

**ПРИДНЕПРОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ**

На правах рукописи

ДЯТЛОВА НАТАЛЬЯ ВАСИЛЬЕВНА

УДК 69.003:658.012.12

**ОЦЕНКА И ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОГО СПОСОБА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА
МАШИНАМИ И МЕХАНИЗМАМИ**

08.07.03 – Экономика строительства

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель –

Тян Рево Борисович,

доктор экономических наук, профессор

Днепропетровск – 2005

Содержание

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	4
Раздел 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ МАШИНАМИ И МЕХАНИЗМАМИ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ.....	11
1.1. Анализ традиционной методологии обеспечения объектов строительства средствами механизации.....	11
1.2. Объективная необходимость разработки новых подходов в обеспечении реализации строительных проектов машинами и механизмами.....	20
1.3. Анализ методик по финансово-экономической оценке стоимости обеспечения на условиях лизинга.....	33
1.4. Цель и задачи исследования.....	44
Выводы по разделу 1.....	46
Раздел 2. МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНОГО СПОСОБА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА МАШИНАМИ И МЕХАНИЗМАМИ.....	47
2.1. Методика оценки стоимости обеспечения строительного проекта средствами механизации при покупке.....	47
2.1.1. Оценка факторов влияющих на стоимость обеспечения машинами и механизмами.....	47
2.1.2. Оценка влияния условий кредитования	58
2.2. Оценка стоимости обеспечения средствами механизации на условиях лизинга, субподряда	67
2.3. Методика калькулирования себестоимости машино-часа.....	81
Выводы по разделу 2.....	83

Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ЗАМЕНЫ И ОБНОВЛЕНИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ.....	85
3.1. Анализ методов начисления износа строительных машин и механизмов.....	85
3.2. Анализ существующих методов определения оптимальных сроков службы машин и механизмов.....	91
3.3. Выбор критерия необходимости замены и обновления средств механизации.....	95
Выводы по разделу 3.....	125
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.....	127
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	131
Приложение А. Инвестиции и строительная деятельность.....	148
Приложение Б. Обзор мирового рынка машин для строительства. Внешняя торговля Украины строительным оборудованием.....	152
Приложение В. Возможные способы погашения кредита для выбора наиболее выгодного условия займа.....	158
Приложение Д. Расчет приведенной стоимости затрат по погашению кредита	164
Приложение Ж. Расчет сумм амортизационных отчислений с использованием различных методов ее начисления.....	184
Приложение К. Результаты внедрения работы «Оценка и выбор эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами».....	195

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе экономического развития, при трансформации национальной экономики, среди проблем, связанных с выходом Украины на качественно новую степень развития, важное место занимает задача формирования новых методов, средств и подходов к управлению предприятиями в условиях рынка. Сегодня целью любого предприятия, в том числе строительного, является внедрение таких управленческих решений, которые станут гарантией его стабильного функционирования и успешного развития. Жизнеспособность строительного предприятия обусловленная эффективной реализацией проектов, которая ограниченная затратами и временами. Невозможность предприятия выполнить проект в обусловленное время и с минимальными затратами отрицательно влияет на его будущую деятельность. Одним из ключевых факторов, который оказывает непосредственное влияние на результативность предприятия, является взвешенная финансовая и амортизационная политика. В случае принятия ошибочных решений в этой сфере существует высокая вероятность невозможности предприятия выполнить проект своевременно с минимальными затратами. Поэтому вопрос оценки и выбора наиболее эффективного способа обеспечения реализации проекта машинами и механизмами – чрезвычайно актуальная задача. Это поясняется, во-первых, тем, что стоимость обеспечения и эксплуатации средств механизации в общей себестоимости строительно-монтажных работ довольно большая. А во-вторых, строительные предприятия сегодня имеют больше возможностей в обеспечении себя необходимой техникой.

Проблемы определения оптимальных сроков службы машин с использованием методов математического программирования исследованы в научных работах многих ученых. Весомый вклад в решение этой проблематики внесли Р. Беллман, И. Гликсберг, Е.Г. Гольштейн, О. Гросс, А.С. Добронравов, Б.С. Дорохов, С. Дрейфус, Э. Энджел, Р. Калаба, С.Е. Канторер, А.В. Крушевский, В.Р. Кулян, С.Я. Луцкий, С.Д. Чебанов, К.И. Швецов, Д.Б. Юдина и др.

Теоретические и прикладные аспекты организации управления материально-техническим снабжением и комплектованием строительства, определения

экономической эффективности механизации освещены в работах Л.И. Абрамова, Ахьюджа, А.Е. Ачкасова, В.И. Баловнева, А.И. Белоконя, М.С. Будникова, Л.Д. Богуславского, Г.С. Волынского, И.Г. Галкина, Д.Ф. Гончаренко, А.А. Гусакова, Л.Г. Дикмана, С.П. Епифанова, Г.П. Иванова, С.Е. Канторера, Л.В. Канторовича, Н.С. Канюки, М.Г. Кучера, Г.Г. Ключина, В.А. Ланцова, М.В. Мазур, В.И. Макарова, Ю.Б. Манфреда, С.П. Митрофанова, Т.В. Момот, А.А. Новацкого, Ю.П. Панибратова, В.А. Спектора, А.Н. Тищенко, В.И. Торкатюка, С.А. Федосовой, К.Г. Федоренко, Т.Н. Цая, А.К. Шрейбера, Л.Н. Шутенко и др. Тем не менее, в этих работах не рассматриваются вопросы, которые касаются способа обеспечения механизации работ по проекту. В условиях рыночных преобразований некоторые аспекты исследовали такие ученые, как Б.И. Анин, А.Б. Ватченко, В.Ф. Залунин, С.В. Каламбет, Р.Б. Тянь, С.А. Ушацкий, но эта проблема остается малоизученной и требует дальнейшего исследования. Поэтому, в свете изложенного, существует объективная необходимость комплексного рассмотрения проблем обеспечения реализации проектов машинами и механизмами; определения периода их замены; дальнейшего теоретического и методического обоснования, поиска новых форм и методов управления.

Актуальность темы. Основное внимание сегодня строительное предприятие уделяет наиболее важным показателям реализуемого им проекта – ресурсам и затратам. Эти показатели требуют особого внимания, так как тесно связаны с организационной и экономической эффективностью проекта, рентабельностью предприятия. Прежде всего, принципиальной проблемой является разработка минимального по стоимости плана реализации строительного проекта при ограничении по времени и ресурсам. Современные условия вынуждают предприятия самостоятельно обеспечивать себя необходимыми для реализации проекта машинами и механизмами. Поэтому для своевременного выполнения работ и соответствия их качества требованиям заказчика, строительное предприятие должно иметь достаточное количество единиц строительной техники.

Рыночные условия дают больше возможностей строительным предприятиям в выборе возможных способов обеспечения строительного проекта необходимой

техникой. Поэтому работа направлена на изучение современных способов обеспечения и заключается в разработке механизма оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами в рыночных условиях. Задача выбора эффективного способа обеспечения строительного проекта средствами механизации с минимальными затратами является сложной и необходимой. В этой связи работа является актуальной и своевременной, имеющей важное научное и практическое значение.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Научные исследования, изложенные в диссертации, выполнены в соответствии с направлением научной работы кафедры планирования и организации производства Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, соответственно программе научно-исследовательской работы «Розробка методів оцінки реалізуємості будівельних проектів та забезпечення їх необхідними ресурсами в умовах внутрішніх та зовнішніх обмежень ринкового середовища» (номер государственной регистрации 0102U002366). В рамках этой работы автором разработан механизм оценки и выбора способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами. Автор принимал участие в научно-исследовательской работе „Розробка методології створення інтегрованих систем контролю економічних показників будівельних проектів на стадії реалізації” в соответствии с направлением научной работы кафедры планирования и организации производства ПГАСА (номер государственной регистрации 0104U000231). В рамках этой работы автором разработаны теоретические основы и практические рекомендации относительно определения механизма замены средств механизации. Он был участником научно-исследовательской работы кафедры финансов „Удосконалення механізму управління підприємством на основі прогнозування та планування його фінансово-економічного стану”, в разрезе этой работы лично ним разработан финансово-экономический механизм обеспечения предприятия средствами механизации.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка научно-методических подходов и практических рекомендаций для

оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами в рыночных условиях.

Достижение поставленной цели обусловило необходимость решения таких задач:

- выявить возможные способы обеспечения реализации строительных проектов средствами механизации в рыночных условиях;
- установить факторы, которые необходимо учитывать при оценке стоимости эксплуатации машин и механизмов при различных способах обеспечения ими проекта;
- исследовать влияние финансовой и амортизационной политики строительного предприятия на стоимость обеспечения проекта машинами и механизмами;
- разработать механизм оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами;
- усовершенствовать методику калькулирования себестоимости машино-часа эксплуатации средств механизации;
- усовершенствовать научно-методические подходы по определению оптимального периода замены строительных машин и механизмов.

Объектом исследования является процесс обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами.

Предметом исследования является механизм оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами.

Методы исследования. Теоретической и методологической основой исследования является анализ научных и методических разработок ведущих отечественных и зарубежных ученых по теории финансового менеджмента, теории оптимального управления, методы амортизации, а также законодательные и нормативные акты Украины, которые регламентируют финансово-производственную и инвестиционную деятельность предприятий.

Для достижения поставленной цели в работе были использованы такие методы: *методы логико-теоретического обобщения и сравнения* – при обозначении

проблемы обеспечения машинами и механизмами строительных предприятий для реализации проектов и выявлении возможных способов обеспечения их средствами механизации в настоящих условиях; *метод дисконтированной стоимости* – для правомерного сопоставления разновременных затрат предприятия на механизацию; *метод эквивалентного аннуитета* – для элиминирования влияния фактора времени при сопоставлении и выборе строительных машин с различными периодами эксплуатации; *методы разработки планов погашения кредитов* – для разработки выгоднейшего варианта возвращения кредита и выплаты процентов по нему для заинтересованных сторон и исследования влияния финансовой политики на стоимость обеспечения проектов строительными машинами путем их покупки; *методы амортизации* – для обобщения современных методов амортизации и исследования зависимости стоимости механизации от примененной политики амортизации; *методы принятия инвестиционных решений* – для разработки механизма оценки и выбора эффективного способа обеспечения строительного проекта средствами механизации с учетом экономических и организационно-технологических факторов; *метод динамического программирования* - для решения многошаговой задачи развития машинного парка, конкретно для разработки такого плана замены строительной машины, при котором его стоимость является минимальной.

Научная новизна полученных результатов заключается в разработке и обосновании научно-методических подходов и практических рекомендаций для оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами в рыночных условиях, в частности:

впервые:

- разработан механизм оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами, исходя из финансовых возможностей строительных предприятий в условиях рынка, который учитывает влияние финансовой и амортизационной политики строительного предприятия на стоимость обеспечения средствами механизации;

усовершенствовано:

- классификация факторов, которые необходимо учитывать при оценке способов обеспечения реализации проектов строительными машинами;

- методика калькулирования себестоимости машино-часа эксплуатации средств механизации, что позволит повысить точность расчета указанной величины в рамках разработанной предприятием финансовой и амортизационной политики;

получило дальнейшее развитие:

- научно-методические подходы по определению оптимального периода замены строительных машин и механизмов, которые базируются на применении методов динамического программирования, эквивалентного аннуитета и показателей рентабельности эксплуатации машин и механизмов.

Практическое значение полученных результатов. Научно-методические и практические рекомендации, разработанные автором в рамках диссертационного исследования относительно оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта средствами механизации, разработки политики их замены, могут быть использованы как подрядчиком, так и заказчиком строительного проекта.

Материалы диссертации, в частности механизм оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами в рыночных условиях, был внедрен в Государственном проектно-институте „Приднепровский Промстройпроект” (акт внедрения от 02.03.2004 г.) и в ООО „Алком” концерна „Днепрострой” (акт от 15.05.2004 г.). Методика определения экономически-целесообразного периода эксплуатации строительных машин была внедрена специалистами ООО „Алком” концерна „Днепрострой” (акт от 18.11.2004 г.).

Теоретические положения и отдельные научные разработки относительно решения многошаговых оптимизационных задач развития машинного парка использованы ОАО „Днепростроймеханизация” концерна „Днепрострой” для разработки политики замены средств механизации (акт внедрения от 2004 г.).

Ряд положений диссертационной работы относительно разработки механизма оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного

проекта машинами и механизмами; финансовой и амортизационной политики строительного предприятия; политики замены средств механизации с учетом режима эксплуатации, показателей рентабельности эксплуатации машин и механизмов, используются при изложении учебных курсов „Финансы”, „Финансовый анализ”, „Финансовая деятельность предприятий”, а также при написании дипломных работ студентами по специальности „Финансы” в Приднепровский государственной академии строительства и архитектуры (акт от 17.05.2005 г.).

Личный вклад соискателя. Положения и рекомендации, изложенные в тексте диссертации и представленные на защиту, получены лично автором. Выводы и положения диссертации имеют самостоятельный характер. Из научных работ, опубликованных в соавторстве, в диссертационном исследовании использованы только те идеи и положения, которые получены автором лично и которые отображены в списке опубликованных работ.

Апробация результатов диссертации. Результаты диссертационной работы докладывались и получили положительную оценку на научных конференциях: «Актуальные проблемы современного строительства» (г. Пенза, 2001г.), «Радиоэлектроника и молодежь в XXI веке» (г. Харьков, 2001 г.), “Україна наукова '2001” (м. Дніпропетровськ – Харків – Одеса, 2001 р.), “Економічні проблеми розвитку регіонів та підприємств на початку XXI століття” (м. Полтава, 2001 р.), “Менеджмент та маркетинг: досягнення і перспективи” (м. Київ, 2002 р.), “Наука і освіта '2002” (м. Дніпропетровськ, 2002 р.), “Строительство, материаловедение, машиностроение» (г. Днепропетровск, 2002 г.), «Экономика и маркетинг – XXI век» (г. Донецк, 2002 г.), “Україна наукова '2002” (м. Дніпропетровськ – Харків – Одеса, 2002 р.).

Публикации. Основные положения диссертации изложены в 16 научных работах, в том числе 4 научных статьях в специализированных научных изданиях, 3 научных статьях в других изданиях, 9 тезисах докладов.

РАЗДЕЛ 1

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ МАШИНАМИ И МЕХАНИЗМАМИ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

1.1. Анализ традиционной методологии обеспечения объектов строительства средствами механизации

Развитие рыночных отношений, разгосударствление в строительной отрасли потребовало создание новых организационных форм и методов управления механизацией производства строительно-монтажных работ. Ранее, в условиях плановой экономики, существовали три основные организационные формы эксплуатации парка строительных машин. Каждой из них соответствовал определенный характер взаимоотношений.

Содержание первой формы заключалось в том, что строительные машины находились на балансе строительных управлений [57;87;94;164;196]. Потребность в машинах на объектах удовлетворялась по заявкам линейных работников. Стоимость работы машин относилась на себестоимость строительства отдельного объекта по количеству отработанных этой машиной часов подтвержденных сменным рапортом. Содержание механизированных подразделений внутри каждой строительной организации не оправдывалось ни с технологической, ни с экономической стороны.

Вторая форма – строительные машины и механизмы находились в составе и на балансе управлений механизации, которые в свою очередь подчинялись строительно-монтажным трестам [57;87;94;135;164;196]. Так в 350 общестроительных и специализированных трестах, в подчинявшихся им управлениях механизации, было сосредоточено до 30% парка строительных машин [196]. Распределением и эксплуатацией техники руководил трест.

Строительно-монтажный трест имел иерархическую структуру. В качестве организационных производственных звеньев выступали: строительно-монтажные

управления; управление механизации; специализированные управления; управление производственно-технологической комплектации (УПТК).

Специфика этой организационной формы обусловила необходимость применения трех форм производственных взаимоотношений между управлениями механизации и строительными управлениями (организациями) треста при выполнении механизированных работ [135]:

- выполнение работ собственными силами управления механизации в порядке субподряда;
- предоставление машин в эксплуатацию строительным управлениям в порядке оказания услуг;
- предоставление машин в аренду.

Строительные машины и механизмы находились в составе и на балансе трестов механизации или самостоятельных управлений механизации, которые подчинялись территориальным управлениям по строительству – третья форма [57;94;135;164;196]. На их балансе было сосредоточено примерно 34% основных строительных машин, обеспечивающих работу более чем в 500 общестроительных и специализированных трестах [196]. Управления механизации представляли собой самостоятельные хозрасчетные подрядные организации, а тресты строймеханизации объединяли несколько таких управлений механизации. Так, например, при комбинате «Днепрометаллургстрой» Минтяжстроя Украины (ныне концерн «Днепрстрой») был создан специализированный трест «Днепростроймеханизации», в задачи которого входило обеспечение строительными машинами, механизмами, агрегатами, оборудованием и инструментом всех строительно-монтажных организаций комбината. Внутри этого треста имелись, в свою очередь, отдельные специализированные управления по механизации грузоподъемных, сваябойных работ, дорожного строительства и малой механизации.

Деятельность управлений и трестов механизации неразрывно была связана с деятельностью строительно-монтажных организаций. Строительные организации передавали в управление механизации проектно-сметную документацию и наряд-заказы на выполнение работ, обеспечивали фронт работ, предоставляли необходимые

бытовые и жилые помещения. После окончания производства работ они же осуществляли приемку работ и ее оплату [135].

Конечно, форма взаимоотношений строительных организаций и управлений механизации, когда последние предоставляли строительным организациям машины с обслуживающим персоналом, являлась доминирующей и применялась практически во всех случаях использования крупных строительных машин.

При этом потребность в определении необходимого количества машин для производства работ возникала [21;128]:

- при формировании производственной программы управления механизации или отдельной строительной организации;
- при разработке проекта производства работ для строительства или реконструкции определенного объекта;
- при формировании парка строительных машин организации, с учетом специфики работ которые она производит.

Основным методом расчета потребности при разработке перспективных планов работы строительно-монтажных организаций, а также при определении потребности в строительных машинах по крупным строительно-монтажным трестам, главным территориальным управлениям строительством и строительным министерствам являлся нормативный метод. Потребность в машинах устанавливалась по действующим расчетным нормативам на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ (или по нормам расхода времени работы машины на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ). Эти нормативы рассчитывались на основе усредненных статистических данных за базовый период по объектам-представителям. В нормативы потребности входили основные виды строительных машин для выполнения работ собственными силами строительных организаций, а также учтены были потребности в машинах производственных предприятий, находящихся на строительном балансе. Потребность в машинах определялась [86;109;128;132;199]:

$$M = m \times C \times k, \quad (1.1)$$

где m – норма потребности данного вида машин на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ;

C - объем строительно-монтажных работ, выполняемый собственными силами строительной организацией, млн. руб.;

k – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия.

Зная нормы расхода времени работы машин на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ по отдельным видам строительства, а также структуру работ, выполняемых данной строительной организацией, можно было рассчитать среднюю норму расхода машино-смен на 1 млн. руб. объема СМР. Эти нормы служили для определения потребности в машинах.

Если в планируемом году объемы работ, способы механизации и выработка машин значительно изменялась по сравнению с базовым периодом, тогда потребность в строительных машинах следовало определять [21]:

$$M = \frac{H \times Q \times K_0 \times K_c}{K_b}, \quad (1.2)$$

где H – нормативная потребность в машинах на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ, ед.;

Q - общий объем работ данного вида в физических измерителях, шт., т, m^2 , m^3 , п.м.;

K_0 – коэффициент, учитывающий изменение объема работ в натуральных измерителях на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ. Определяется как частное от деления объема работ на 1 млн. руб. в планируемом периоде и объема работ базового периода;

K_c - коэффициент, учитывающий изменение структуры способов механизации. Определяется как частное от деления удельного веса данного способа производства работ в общем объеме работ в планируемом периоде (в долях единицы или процентах) и соответствующего показателя базового периода;

K_b - коэффициент, учитывающий изменение годовой выработки машин в планируемом периоде. Определяется как частное от деления показателя выработки машин в планируемом периоде и фактической выработки машин в базовом периоде.

В качестве основных исходных данных для определения норм потребности в строительных машинах принимали: объемы работ соответствующего вида (в натуральном выражении), подлежащие выполнению в течение планируемого периода (года); удельный вес объемов работ, выполняемых отдельным видом и типоразмером машин в общем объеме работ; эксплуатационная годовая выработка (производительность) машин в натуральном выражении [21;86].

Потребность в машинах, транспорте, энергетических и д.р. ресурсах на вид работ (на стадии ПОС) определялась в штуках или единицах измерения главного параметра (вместимость ковша, грузоподъемность и т.д.) исходя из физических объемов работ, подлежащих выполнению, принятых способов механизации и норм выработки машин, устанавливаемых соответствующими министерствами и ведомствами с учетом местных условий строительства [132;164]:

$$N = \frac{V \times \gamma}{(100 \times \Pi_T \times K_B \times t_M)}, \quad (1.3)$$

$$M = \frac{Q \times Y}{100 \times n_{\text{час}} \times T \times K_{\text{исп}}}, \quad (1.4)$$

где: Q (V) – общий объем работ данного вида в физических измерителях, шт., т, m^2 , m^3 , п.м.;

Y (γ) – удельный вес работ, выполняемых машинами данного вида в общем объеме работ, %;

$n_{\text{час}}$ (Π_T) – часовая техническая производительность одной машины в физических измерителях объема работ;

$K_{\text{исп}}$ (K_B) – коэффициент использования машины по времени;

T (t_M) – рабочее время одной машины за соответствующий период.

Процесс перехода от плановой социалистической экономики начался с 1985 г.

Первый этап в 1985–1991 г.г. характеризовался ликвидацией централизованного управления вообще и в строительстве в том числе. В 1991–1997 г.г. – второй этап, в строительном комплексе произошла реорганизация. Разгосударствление, разукрупнение

и приватизация привели к ликвидации строительных подразделений, которые выполняли миллионные объемы строительно-монтажных работ и появлению новых организационных форм. Только в Украине насчитывалось около 500 строительно-монтажных трестов. Все они были реорганизованы в строительные корпорации, концерны. Акционирование предприятий проходило по следующим схемам: корпоратизация с дальнейшей приватизацией; приватизация. Строительные тресты реорганизуются в акционерные предприятия (ОАО, ЗАО), а министерства и ведомства в финансовые холдинговые компании, объединение которых происходит по отраслевому принципу [183]. В настоящее время на подрядном рынке Украины осуществляют свою деятельность 46% предприятий, которые объединены в строительные корпорации и концерны [181]. С 1998 г. и по сей день, продолжается третий этап - фактического возрождения строительного комплекса и поиска новых методов управления [183]. Таким образом, административно-командные методы управления сменяются организационно-экономическими [108].

Образование множества акционерных обществ на базе государственных трестов и управлений повлекло за собой нарушение кооперации строительных предприятий. Появились мелкие строительные предприятия, зачастую частные, специализирующиеся на отдельных видах работ. Специализация стала носить углубленный характер. Реорганизация управленческих структур повлекла за собой изменение самих форм и методов управления. Низовые строительные подразделения становятся не только владельцами некоторой части собственности, но и принимают на себя функции управления. В общем, количество строительных предприятий, которые самостоятельно выступают на строительном рынке как юридические лица, с 1993–1995 г.г. выросло в 15 раз; 84% строительных предприятий имеют негосударственную форму собственности [24]. То есть предприятия в рыночных условиях юридически и экономически независимы, что сказывается на их ориентации в общественном производстве. Это способствует развитию жесткой конкуренции на подрядном рынке и трансформации старых организационных форм в новые формы.

Современное строительное производство все больше превращается в комплексно-механизированный процесс производства строительно-монтажных

работ, в котором используется большой парк строительной техники [150]. Используемая строительная техника должна удовлетворять всем требованиям строителей, и, прежде всего, обеспечивать безопасность ее эксплуатации. Строительные же предприятия – корпорации, холдинги, которые были созданы на базе государственных трестов и управлений механизации, унаследовали износившееся морально и физически оборудование, машины и механизмы. Степень износа основных средств в 2003 году составила 47,3%, из них (рис. 1.1) [158]:

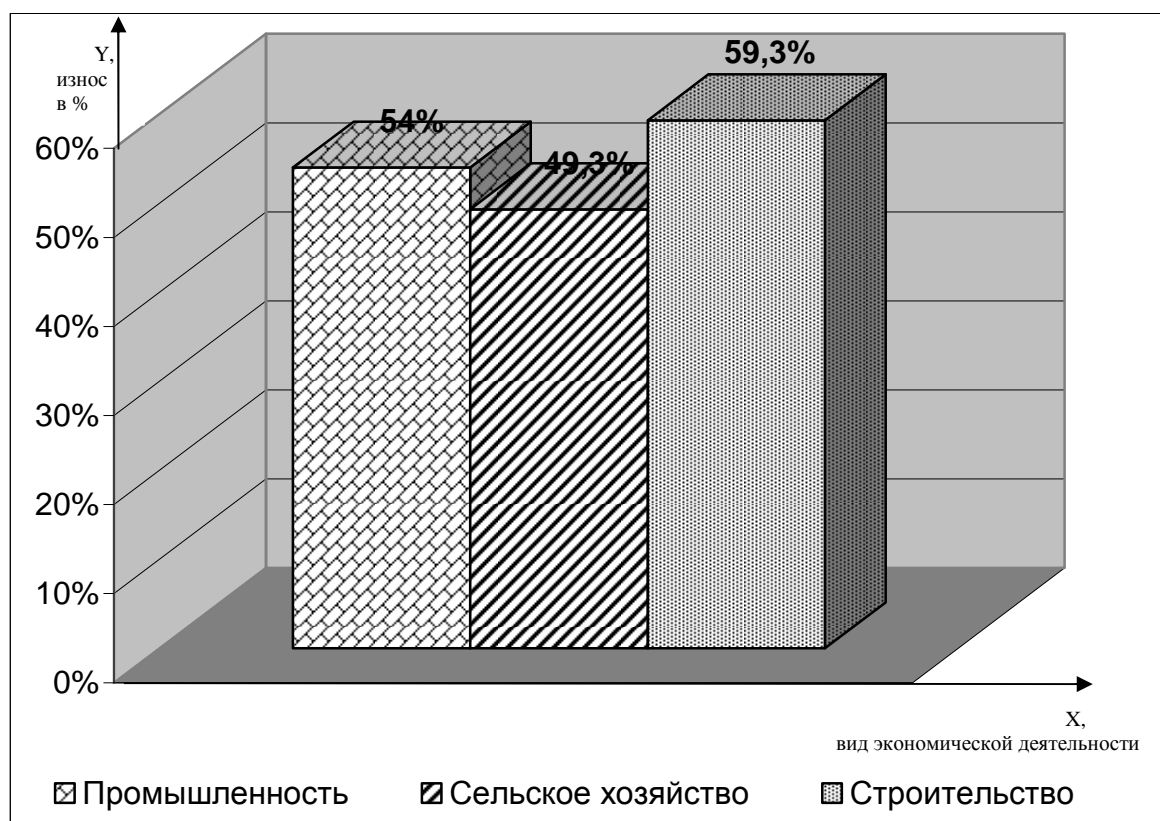
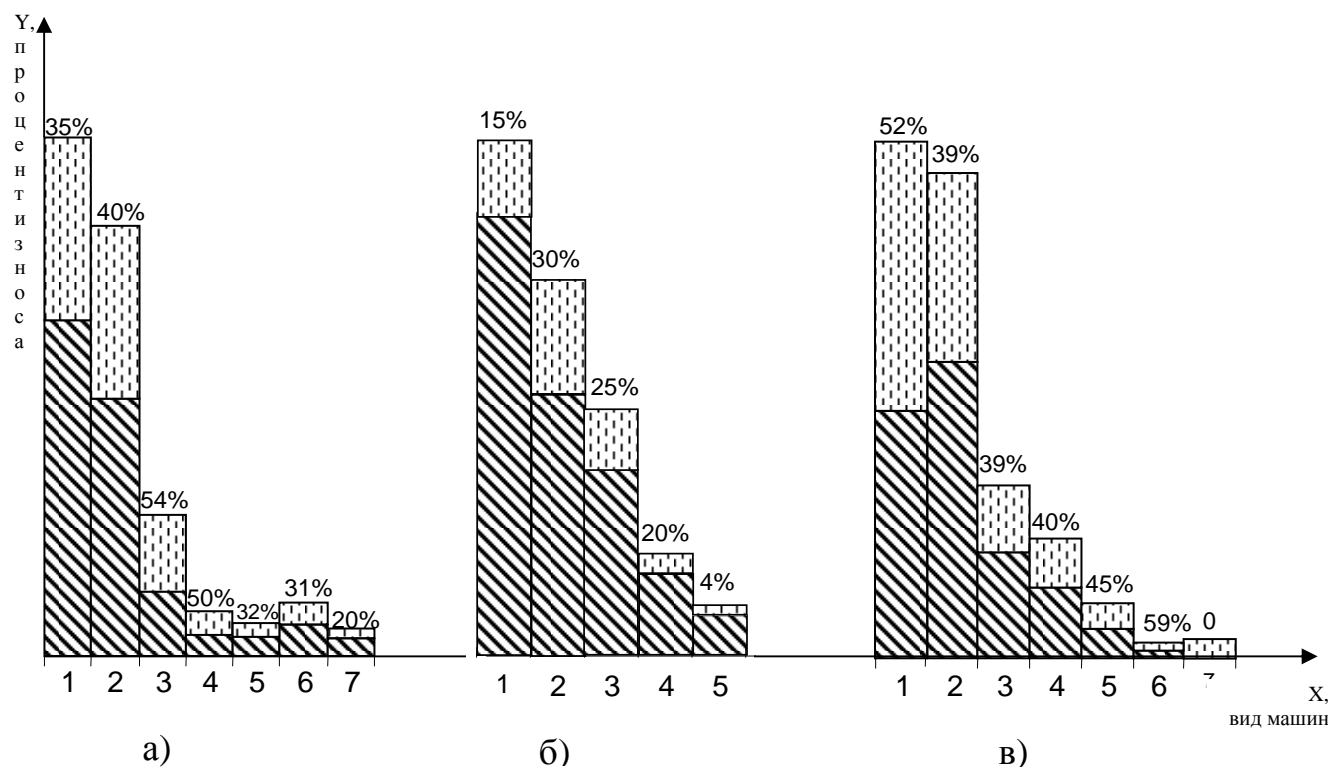




Рис.1.1 Износ основных средств в 2003 г. в зависимости от вида экономической деятельности

В последнее время наблюдается рост инвестиций в новую строительную технику. Так затраты на приобретение машин и механизмов в 2002 г. составили 16344 млн. грн., а в 2003 г. 22502 млн. грн. [158], (Прил.А). Экспорт и импорт машин и оборудования для строительства в Украине в 2001 г. составил соответственно 8,6% и 91,4% [44], (Прил.Б). Таким образом, можно утверждать, что процесс обновления наличного парка строительных машин все же имеет тенденцию роста.

Техническое состояние строительных машин характеризуется коэффициентом их технической готовности к эксплуатации. Показатели технического состояния грузоподъемных кранов по амортизации корпорации «Укрмонтажспецбуд» следующие: гусеничных – 52%, пневмоколесных – 45%, автомобильных – 40%, стреловых – 40%, других - 43% (рис. 1.2) [2] .



 - машины с неиспользованными ресурсами эксплуатации;

 - машины с использованными по амортизации сроками эксплуатации в процентах по наличию.

а) – землеройные машины: 1, 7 – экскаваторы одноковшовые и многоковшовые соответственно; 2 – бульдозеры; 3 – буровые машины; 4 – погрузчики; 5 – автогрейдеры; 6 – скреперы; б) – грузоподъемные: 1, 2, 4, 5, 6, 7 – краны гусеничные, автомобильные, башенные, пневмоколесные, железнодорожные и на спецшасси автомобильного типа соответственно; 3 – трубоукладчики; в) – иные строительные машины: 1 – тракторы; 2 – автогидроподъемники; 3 – автопогрузчики; 4 – копры; 5 – бетоносмесители.

Рис.1.2 Техническое состояние по износу строительных машин корпорации «Укрмонтажспецбуд»

Машинный парк корпорации «Укрмонтажспецбуд» был сформирован еще в условиях существования СССР. В настоящий момент пополнение парка машин практически не ведется. Такая же ситуация по строительным машинам характерна и для других субъектов рынка, созданных путем реорганизации крупных трестов и управлений. Поэтому органы государственного надзора по охране труда практикуют переосвидетельствование некоторых машин с истекшим сроком эксплуатации для определения возможности их дальнейшей эксплуатации. Такие мероприятия не снимают проблему необходимости приобретения нового оборудования и вынуждают искать пути решения. Если ранее обеспечение стройки необходимой техникой носило плановый характер, то сейчас строительные предприятия – субъекты рынка, сами должны решать этот вопрос. В этой связи актуальной является и задача разработки оптимальной политики замены средств механизации.

В плановой экономике и заказчиком и исполнителем строительных проектов было государство, при этом оно несло все издержки, которые были, как правило, выше запланированных. То есть в условиях командно-административной системы управления экономикой, безразличия и формального подхода к оценке размеров затрат и результатов производства не возникало необходимости определения размеров затрат [108;111;210]. Сейчас у каждого проекта есть конкретный заказчик и конкретный исполнитель, и проект реализуется по потребностям и условиям заказчика в установленный срок с установленным уровнем затрат. Перерасход средств на производство работ, в том числе на механизацию, означает для исполнителя потерю прибыли. В планово-распределительной экономике необходимо было так распределить машины между объектами, чтобы обеспечить все заявки и вложиться во временные рамки. В настоящее же время, в условиях рыночных отношений, появился еще один параметр – стоимостной, который наряду с временным параметром является определяющим [78;112;170;176]. И если строительное предприятие – исполнитель строительного проекта не располагает необходимыми средствами механизации, то оно должно обеспечить их наличие с минимальными затратами.

1.2. Объективная необходимость разработки новых подходов в обеспечении реализации строительных проектов машинами и механизмами

Современными стратегиями в отношении обеспечения реализации строительных проектов средствами механизации являются (рис.1.3) [37;60;67;68;84;174]:

- покупка (за собственные средства, смешанное финансирование, с привлечением банковского кредита; эмиссия акций; иностранные инвестиции);
- финансовый лизинг;
- оперативный лизинг;
- субподряд.

Обсуждая покупку строительной техники за собственные средства, предполагается, что у строительного предприятия есть достаточно свободных денежных средств. Покупка и содержание на балансе строительных машин и



Рис.1.3 Способы обеспечения реализации строительных проектов средствами механизации

механизмов в современных условиях возможно для средних и крупных строительных предприятий [29;95]. Малые предприятия, обычно, арендуют их в случае необходимости.

Основным источником приобретения машин и механизмов за счет собственных средств является прибыль от производственной деятельности и фонд амортизационных отчислений, средства которого используются исключительно на восстановление механизмов [15;16;22;58;59;182;191;192;221]. Растущая инфляция обесценила собственные средства предприятий, которые накапливались за счет амортизационных отчислений. Этот источник средств фактически обесценен. В 1992-1993 г.г. доля амортизации в капиталовложениях в промышленности упала до 30%, и 15-20% в 1994-1996 г.г., а в себестоимости промышленной продукции – с 9% в 1990 г. до 0,4% в пик инфляции 1993-1994 г.г. и, 1,4-3,6% в 1995-1996 г.г. [191], и 3,5% в 2003 г. [158].

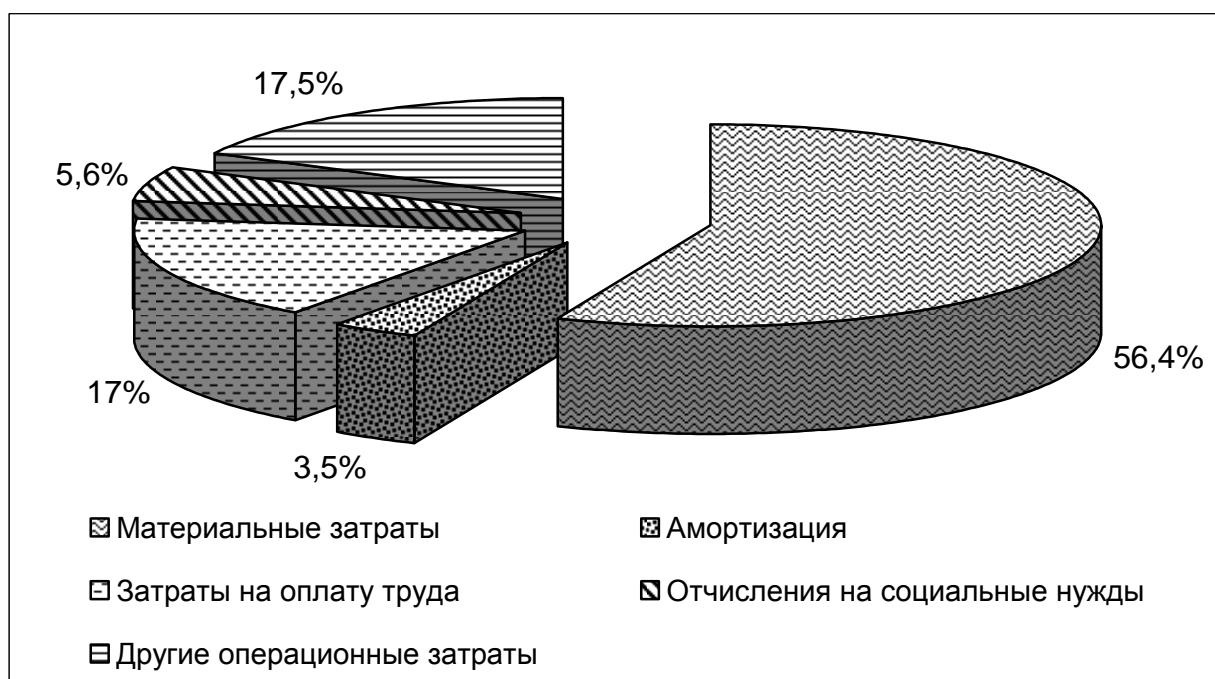


Рис.1.4 Структура затрат на единицу произведенной продукции (работ, услуг) на примере строительства в 2003 г.

Для того чтобы как-то стабилизировать ситуацию с амортизационным фондом, в 1994 г. была принята поправка к Закону Украины «О налогообложении прибыли предприятий» (а также П(С)БУ 7) [75;143]. В этой поправке разъясняются условия переоценки основных фондов для приведения их балансовой стоимости в соответствие с ценами и условиями производства.

Увеличение стоимости строительных машин и механизмов и амортизационных отчислений происходит в соответствии с темпами инфляции. Это

позволяет увеличить источник собственных средств. И уже в 1997 г. амортизационные отчисления по статистическим данным возросли против 1995 г. в 5,5 раз [16].

Поэтому антиинфляционная защита амортизационного фонда строительных предприятий за счет регулярной индексации могла бы стать одним из способов повышения внутренней инвестиционной активности [22;24;120;159]. Переиндексация проводится раз в год в соответствии с индексом инфляции за прошлый год, уменьшенный на 10%. Недостатком является то, что дополнительная величина амортизационных отчислений, которая получена в результате переиндексации ОПФ, в том числе машин и механизмов, облагается налогом на прибыль. К тому же, при наличии инфляции, амортизация, которая основывается на первоначальной стоимости, будет недостаточной, поскольку реальная стоимость амортизируемых средств в данный момент окажется недооцененной [22]. Поэтому амортизационный фонд нельзя в полной мере оценивать как основной источник финансовых ресурсов для замены изношенных средств механизации и накопления средств на расширенное их воспроизводство [191]. Кроме того, в настоящее время увеличилось число возможных методов начисления амортизации. Выбранный метод амортизации влияет на величину амортизационного фонда, поэтому собственник средств механизации должен решить какой метод для него наиболее выгодно применить [58;59;173].

Еще одним источником финансирования покупки является банковский кредит. Банковский кредит представляет собой движение ссудного капитала, предоставляемого банками займы за плату на условиях обеспеченности, возвратности, срочности [49;50;51;64;81]. Банковский кредит предоставляется в основном коммерческими банками. Выдача банковского кредита НБУ регламентируется законом об этом банке [11].

Кредитование, особенно в условиях предпринимательства, является одним из важных источников финансирования [12;13;26;27;51;81]. Требования банков по кредитам, предоставленным субъектам хозяйствования и физическим лицам, на 01.10.2004 г. составили 87,1 млрд. грн., и с начала года увеличились на 28,4%, тогда как за соответствующий период прошедшего года темпы их прироста составили

43,9%. Кредитование экономики в национальной валюте возрастало быстрее, чем в иностранной. Прирост задолженности по кредитам в национальной валюте составил 30,6% в сравнении с 25,3% в иностранной валюте. Увеличение объемов кредитования в течение текущего года произошло за счет долгосрочных кредитов, задолженность по которым на протяжении января – сентября 2004 г. увеличилась на 45,1% и составила 44,3 млрд. грн. Требования банков по краткосрочным кредитам в течение этого периода выросли на 14,8% до 42,8 млрд. грн. [34].

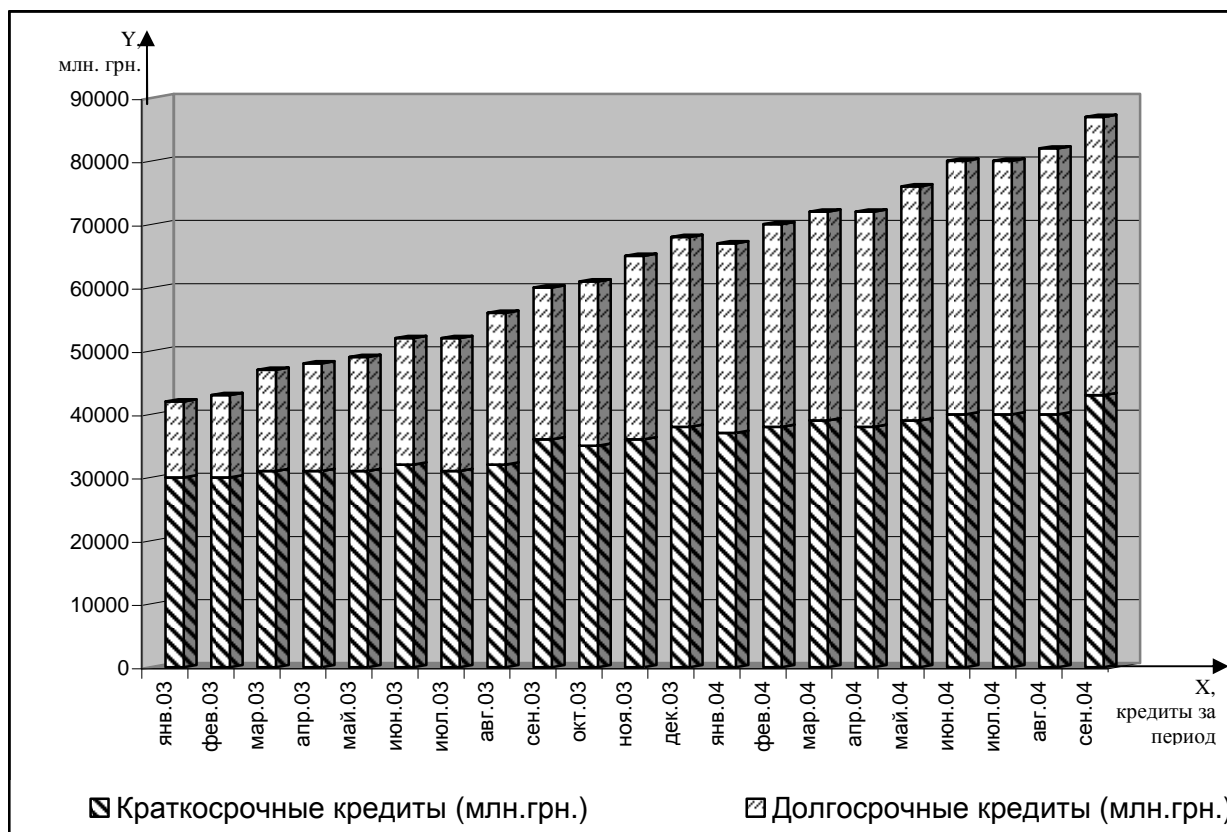


Рис.1.5 Динамика требований банков по кредитам, предоставленным в экономику Украины (по сроку погашения)

В течение девяти месяцев 2004 г. возросли объемы кредитования субъектов хозяйствования по всем видам экономической деятельности. Так, требования банков по кредитам, предоставленным предприятиям строительства, увеличились на 65,3%, но в структуре кредитных вложений по видам экономической деятельности кредитные вложения в строительство сохраняются на низком уровне и равен 3,5% (рис.1.6). Долгосрочное кредитование, особенно в условиях предпринимательства, должно стать одним из важных источников финансирования [12;13;26;27;51;81].



Рис.1.6 Структура требований банков по кредитам, предоставленным субъектам хозяйствования на 01.10.2004 г. (по видам экономической деятельности)

Основным видом платы за пользование банковским кредитом является процент. Уровень процентной ставки зависит от таких факторов: учетная ставка центрального банка; уровень инфляции; срок ссуды; цена сформированных ресурсов; риск; размер ссуды; спрос на банковские ссуды; качество залога; содержание мероприятий, которые кредитуются; затраты на оформление ссуды и контроль; ставка банка-конкурента; характер отношений между банком и клиентом; норма прибыли от других активных операций [11].

По данным НБУ субъекты хозяйствования выплачивали в сентябре 2004 г. как по краткосрочным, так и по долгосрочным кредитам в национальной валюте среднюю процентную ставку – 16,8% годовых. На рис.1.7 приведены данные о величине процентных ставок по кредитам. В разрезе регионов в сентябре 2004 г. самым низким был уровень средней процентной ставки по кредитам, предоставленным банками Днепропетровской области (14,8% годовых) и г. Киева (15,8% годовых) [34].

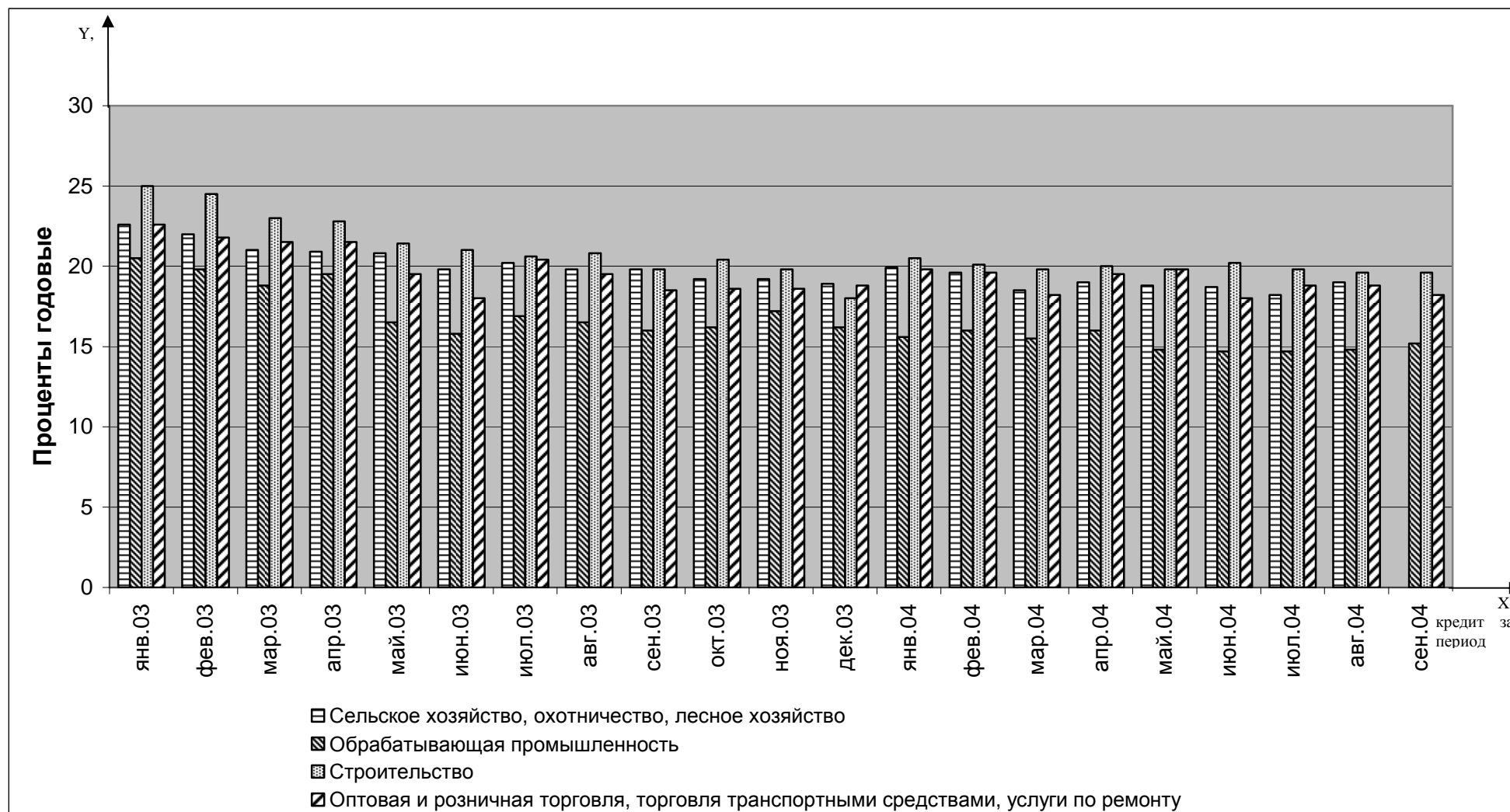


Рис.1.7 Динамика процентных ставок по кредитам (по видам экономической деятельности) за 2003-2004 г.г.

Если принято решение воспользоваться банковским кредитом, следует решить, на каких условиях это выгоднее сделать и какой процент заёмных средств в общей стоимости покупки принять [65]. Как показывает практика, некоторые банки сталкиваются с неплатежами со стороны должников. В безнадежную дебиторскую задолженность попадают казавшиеся надежными кредитору заемщики. Поэтому кредиторы устанавливают более гибкие условия погашения кредитов. В результате отрабатываются конкретные схемы погашения ссуды. Этот механизм погашения кредита является объектом пристального внимания при заключении коммерческой сделки [12]. С помощью финансовой математики можно определить наиболее выгодные условия погашения кредита. Критерием выгоды принятия той или иной схемы служат наименьшие общие затраты по погашению кредита. Для этого затраты по погашению кредита преобразуют в приведенную стоимость и выбирают наиболее экономичный механизм кредитования. Возможны различные подходы к разработке механизма погашения ссуды.

Конечно, привлечение банковских средств для приобретения машин и механизмов это своего рода долговая кабала, на которую обрекает себя любое строительное предприятие. Поэтому при разработке финансовой политики необходимо учитывать, что общая сумма задолженности не должна превышать сумму собственных источников финансирования. Строительная техника, приобретаемая предприятием за собственные или заемные средства, поступает в его распоряжение и даёт возможность пользоваться налоговой экономией за счёт амортизационных отчислений и выплачиваемых процентов по кредиту [11].

Источником финансирования приобретения необходимого строительного оборудования для ОАО, ЗАО может быть и эмиссия акций. В Украине для строительной отрасли характерны процессы акционирования и корпоратизации. Так 46% строительных, ремонтных и реставрационных организаций, которые функционируют на подрядном рынке, объединены в строительные корпорации и концерны, акционерные общества [24]. Но, несмотря на это, роль ценных бумаг, которые выпускаются акционерными компаниями, в финансировании их деятельности невелика. [24;28;182].

Иностранные инвестиции так же можно рассматривать как источник финансирования приобретения необходимого оборудования. В 2000 г. в развитие экономики страны было вложено 792,2 млн. дол., в основном в форме движимого и недвижимого имущества (30,3% от общего объема инвестиций). А на 1.01.2001 г. общий объем инвестиций составил в денежном выражении 3865,5 млн. дол [182]. На сегодняшний день прямые иностранные инвестиции в различные отрасли экономики Украины являются незначительными и тому есть серьезные причины [182].

Как видно из диаграммы (рис.1.8), объем иностранных инвестиций в строительство составил 3,2% от общего объема вложенного иностранного капитала.

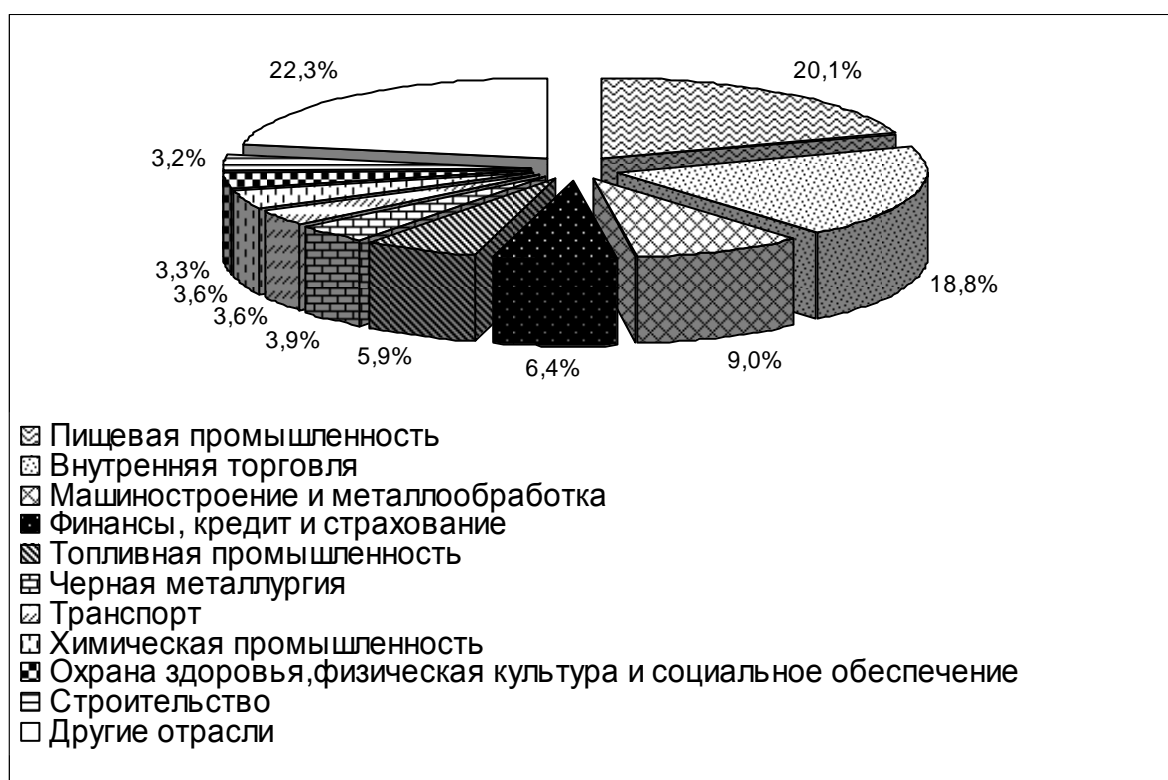


Рис. 1.8 Структура прямых иностранных инвестиций в отрасли экономики Украины по состоянию на 01.01.2002 г.

Еще одной развивающейся формой эксплуатации парка строительных машин в настоящее время является лизинг. Опыт показал, что лишь 8% украинских предприятий, нуждающихся в перевооружении, обращаются к лизингодателям. Из них действительно желающих получить лизинг - всего 12%, а реально получающих -

1,5%. В большинстве стран мира предприятия давно используют для обновления производственных мощностей, в том числе машин и механизмов лизинг, а не прямую покупку или банковский кредит. Это обусловлено рядом преимуществ лизинговых операций перед иными способами обеспечения, направленными на покупку оборудования и техники для организации работ по строительному проекту. В настоящее время 25 - 30% инвестиций в развитых странах приходятся на лизинговые операции. И около 80% новых видов продукции производятся на оборудовании, взятом в аренду. Больше всего "лизинговых инвестиций" среди западноевропейских стран осуществляют: Ирландия (46% от общего объема); Англия (35,8%), а среди стран Восточной Европы - Чехия. В Европе чаще всего пользуется услугами лизинговых компаний частный сектор (42,4%), промышленность и строительство (38,1%). Из оборудования предпочтение получают легковые автомобили (38,8%), промышленное оборудование (24,3%), а также компьютеры и оргтехника (13,9%) [102].

Лизинг является наиболее гибким и эффективным способом обеспечения строительных предприятий средствами механизации. Так в Украине требования банков по кредитам в инвестиционную деятельность, предоставленным для осуществления операций по финансовому лизингу, в 2003 г. составили 65 млн. грн., в 2004 г. 82 млн. грн., хотя относительная доля этого вида кредита в общем объеме за этот период не изменилась, и составила всего 0,1% [34].

Различают финансовый и оперативный лизинг [4;73;91;114;120;155;188]. В Законе «О лизинге» под финансовым лизингом понимают договор лизинга, в результате заключения которого лизингополучатель получает в платное пользование от лизингодателя объект лизинга на срок не менее срока, за который амортизируется 60% стоимости объекта лизинга, определенного в день заключения договора. Оперативный лизинг дает лизингополучателю право пользоваться объектом лизинга в течение срока меньшего, чем срок списания 90% стоимости объекта лизинга, определенной в день заключения договора [74]. То есть, оперативный лизинг, или аренда, подразумевает передачу в пользование имущества

многоразового использования, на срок меньший экономически целесообразного срока использования [74;190;188;201].

Однако эти определения отличаются от тех, что приведены в Законе «О налогообложении прибыли предприятий» [75]. В соответствие, с которым, финансовый лизинг предусматривает приобретение арендодателем по заказу арендатора основных фондов с их передачей в пользование арендатору на срок, не превышающий срока полной амортизации основных фондов и последующей передачей права собственности на них арендатору. Очевидно, что в отечественной практике нет чёткого определения лизинга, лизинговых платежей, учёта стоимости основных фондов при лизинге и прочее. В результате отсутствия чётких норм в отношении лизинга каждое лизинговое соглашение имеет свои особенности, оговариваемые сторонами. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что срок лизинга должен быть достаточно продолжительным, однако отсутствие чётких определений даёт возможность предприятиям сдавать и брать строительные машины и механизмы в аренду на различные по продолжительности сроки. Понятия «лизинг» и «аренда» взаимозаменяемы [4;40;74;91;97;114;155;188;201].

Финансовый лизинг применяется в том случае, когда предприятие не желает приобретать технику или не имеет для этого финансовых ресурсов [4;97;102;201].

Аренда считается финансовой при наличии хотя бы одного из приведенных признаков [12;141]:

- право собственности по окончании срока аренды переходит к арендатору;
- арендатор имеет возможность и намерение приобрести объект аренды по цене ниже его справедливой стоимости на дату приобретения;
- срок аренды составляет большую часть срока полезного использования;
- настоящая стоимость минимальных арендных платежей с начала срока аренды равна или превышает справедливую стоимость объекта.

Преимуществ у финансового лизинга (аренды) много и к основным из них можно отнести следующие [42;102;157;201]:

- является дополнительным источником финансирования производственной деятельности, особенно если нет возможности получения долгосрочного кредита;

- легче выплачивать многоразовые относительно небольшие суммы арендных платежей, чем большую одноразовую сумму при покупке;
- предполагает 100%-ое кредитование и не требует немедленного начала платежей, а при кредитовании около 15% стоимости актива строительная организация должна оплатить за счет собственных средств;
- лизинговые платежи исключаются из налогооблагаемой прибыли;
- обеспечивает некоторую гибкость при формулировании условий погашения задолженности;
- временно высвобожденные благодаря лизингу деньги, по сравнению с покупкой, можно пустить на реализацию других проектов;
- административные издержки арендатора меньше по сравнению с теми, которые имели бы место при приобретении;
- дает возможность арендатору использовать новейшее, наиболее производительное оборудование, машины и механизмы;
- расходы, связанные с эксплуатацией нового оборудования минимальны;
- возможность получения профессиональной помощи при эксплуатации объекта финансового лизинга от лизингодателя, при условии, что лизингодатель является производителем этого оборудования;
- арендатор самостоятельно выбирает метод амортизации объекта аренды.

Недостатки финансового лизинга (аренды) [40;42;97;190]:

- если оборудование морально устарело, арендные платежи не прекращаются до конца контракта;
- арендатору передаются все риски и выгоды, связанные с правом собственности на актив, при этом переход права собственности на этот актив по истечении контракта не является обязательным;
- необходимость разработки политики обновления и замены, в случае передачи права собственности;
- сложность организации.

Машины и механизмы необходимые для реализации строительного проекта могут обеспечиваться за счет оперативной аренды (лизинга). Оперативной считается

аренда иная, нежели финансовая аренда, не предусматривает передачу прав собственности на актив арендатору после срока лизинга, указанного в соглашении [75;123;142]. К оперативной аренде прибегают, когда строительные машины и механизмы требуются на непродолжительный период или работы имеют эпизодический характер, и покупать необходимое оборудование не имеет смысла. Оперативный лизинг (аренда) бывает [137]:

- краткосрочный, так называемый рейтинг, продолжительностью от одного дня до одного года;
- среднесрочный – хайринг, продолжительностью от одного года до трех лет.

Основные признаки характерные для оперативного лизинга [46;91;131;155;201]:

- машины и механизмы остаются в составе необоротных активов арендодателя;
- уплачивается только плата за пользование активом;
- риск порчи и утраты объекта оперативной аренды несет арендодатель;
- краткосрочность контракта оперативной аренды;
- невозможность арендодателя возместить все затраты за счет сдачи объекта аренды одному арендатору.

Таким образом, оперативный лизинг (аренда) не предусматривает перехода права собственности на объект аренды по прошествии срока договора, и после окончания срока аренды объект возвращается арендодателю.

Для строительного предприятия оперативная аренда целесообразна в случаях, когда строительная техника необходима для выполнения работ на непродолжительный период, или недостаточно свободных денежных средств для приобретения строительной машины, или реализация строительных проектов с использованием этой техники больше не предвидится.

Строительное предприятие может рассмотреть и такой вариант как привлечение субподрядной организации. В этом случае подрядчик выступает по отношению к субподрядчику генподрядчиком (заказчиком). Эта форма взаимоотношений заключается в подписании контракта на выполнение

определенного вида работ, в котором определяются обязанности и ответственность сторон [94;135;148;157;164].

Так в обязанности генподрядчика (заказчика) входит [94;135;150;164]:

- передача проектно-сметной документации субподрядчику на производство выполняемых им механизированных работ по проекту;
- обеспечение готовности строительного объекта, конструкций, отдельных видов работ на объекте для выполнения субподрядчиком дальнейших работ;
- создание безопасных условий жизнедеятельности для субподрядчика;
- поставка строительных материалов и изделий, если в контракте это оговаривается;
- своевременное финансирование проведения работ субподрядчиком;
- координация деятельности субподрядчика;
- контроль качества работ выполняемых субподрядчиком, их соответствия рабочим чертежам, строительным нормам и правилам;

Субподрядчик обязан [94;135;148;157]:

- выполнить оговоренные контрактом объемы работ в установленные календарным планом сроки, в соответствии с рабочими чертежами и строительными нормами;
- обеспечить совместное с генподрядчиком (заказчиком) введение в эксплуатацию объекта строительства в установленные сроки;
- принять участие в сдаче объекта государственной комиссии;
- возместить понесенный генподрядчиком ущерб, в случае несвоевременной сдачи объекта по вине субподрядчика.

Стоимость механизированных работ, выполняемых субподрядчиком, оплачивает генподрядчик (заказчик).

Таким образом, в современных условиях у строительных предприятий есть возможность выбора способа обеспечения реализации строительных проектов средствами механизации. Успешная деятельность, результаты работы и долгосрочная жизнеспособность любого строительного предприятия зависят от непрерывной последовательности разумных индивидуальных или коллективных решений. В сущности, процесс управления – это серия экономических решений,

которые вызывают движение финансовых ресурсов [82;170;205]. Для принятия оптимального решения по вопросу обеспечения строительного проекта машинами и механизмами требуется провести тщательный анализ всех затрат и выгод по каждому из возможных способов. Окончательный выбор способа обеспечения осуществляется на основе сопоставления приведенных стоимостей затрат на механизацию работ для каждого способа $\min PV$ (или стоимости одного машино-часа эксплуатации машины $Ст_{1м.-часа}$, или эквивалентного аннуитета приведенных затрат на механизацию работ C), а также исходя из конкретных условий реализации проекта.

Принимая во внимание широкий выбор способов обеспечения строительных проектов средствами механизации, назрела необходимость разработки методики оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами с минимальными затратами.

1.3. Анализ методик по финансово-экономической оценке стоимости обеспечения на условиях лизинга

Арендовать или покупать оборудование? Данная задача представляет собой специальный случай задачи измерения эффективности инвестиций [42]. Решение состоит в сравнении приведенных затрат, связанных с приобретением и арендой.

На сегодняшний день отношения аренды регулируются Законом Украины «Об аренде государственного и коммунального имущества» и другими нормативными актами.

Кабинетом Министров Украины принята 04.10.1995 г. в соответствии с Законом Украины «Об аренде государственного имущества» Методика расчета и порядок использования платы за аренду государственного имущества [155]. Согласно этой методике годовая сумма арендной платы за аренду целостного имущественного комплекса вычисляется:

$$\text{Опл} = \text{Вз} \times \text{Сор.ц}, \quad (1.5)$$

где Вз – остаточная стоимость арендованных основных средств, грн.;

Сор.ц – арендная ставка процента.

Арендная плата за месяц с учетом инфляции определяется:

$$\text{Опл.мес.} = \frac{\text{Опл}}{12} \times \text{Ип.р.} \times \text{Им}, \quad (1.6)$$

где Ип.р. – индекс инфляции за период с начала поточного года до даты подписания договора или пересмотра размера арендной платы, грн.;

Им – индекс инфляции за первый месяц аренды.

Методика устанавливает ограничения относительно размера арендной платы. Так размер годовой платы при аренде отдельного индивидуально определенного имущества устанавливается по согласованию сторон, но не ниже 5% стоимости арендованного имущества, если арендатор – субъект малого предпринимательства, - не менее 4% [123]. Относительно объектов, которые находятся в частной собственности, ставки арендной платы устанавливаются по согласованию и размером не ограничиваются.

Методика расчета и порядка использования платы за аренду государственного имущества предназначена для определения размера арендной платы при аренде государственного имущества, не учитывает существования различных форм собственности. Методика не учитывает при определении арендной платы затраты и выгоды, которые несет арендодатель даже тогда, когда объект находится в аренде.

В работе [56] приводится методика расчета лизинговых платежей, согласно которой общая сумма лизинговых платежей равняется:

$$C = A + B + K_p + \text{Стр} + D, \quad (1.7)$$

где С – общая сумма лизинговых платежей за весь период договора лизинга, грн.;

A – сумма, возмещающая стоимость лизингового имущества за весь период договора лизинга, грн.;

B – комиссионное вознаграждение лизингодателю, грн.;

K_p – плата лизингодателю за кредитные ресурсы, использованные им для приобретения имущества, грн.;

Стр – сумма, выплачиваемая за страхование лизингового имущества, в случае если оно было застраховано лизингодателем, грн.;

D – иные затраты лизингодателя, предусмотренные договором лизинга, грн.

В расчетах учитывается величина налоговой экономии за счет начисленной амортизации и выплаты процентов.

Здесь же [56] предлагается для более детального анализа оценивать лизинг или приобретение (за заемные средства) по показателю внутренней нормы доходности (IRR). Этот показатель представляет собой ставку ссудного процента по аренде в посленалоговом исчислении. Выбирается тот вариант, который обеспечивает наименьшую ставку ссудного капитала.

В работе [155] приводится методика, согласно которой определение общей стоимости покупки на условиях кредита рекомендуется вести по формуле:

$$C_{cr} = C_0 + \frac{P1}{T1} - T2, \quad (1.8)$$

где C_0 – стоимость оборудования, грн.;

$P1$ – платежи по процентам, грн.;

$T1$ – подоходный налог, грн.;

$T2$ – налоговый кредит на ускоренную амортизацию, грн.

Стоимость по лизингу здесь же рекомендуется определять:

$$C_{lz.} = \frac{P1 - (C_r 2 + D)/t}{T3} + C_{rs.}, \quad (1.9)$$

где $P1$ - ежегодные платежи по лизинговому соглашению, грн.;

C_{r2} – налоговый кредит на инвестиции, грн.;

D – скидки лизингополучателя, грн.;

t – срок действия лизингового договора, лет;

$T3$ – подоходный налог, грн.;

$C_{rs.}$ – остаточная стоимость объекта лизинга, грн..

В этой же работе предлагается методика определения ставки финансового лизинга (I_r):

$$I_r = \frac{A \times P1}{0,5 \times (C_i + C_{rs.})}, \quad (1.10)$$

где $P1$ – ежегодные лизинговые платежи, грн.;

A – ежегодная амортизация оборудования без учета платежей за услуги лизингодателя нефинансового характера, грн.;

C_i – первоначальная стоимость имущества, грн.;

C_{rs} – остаточная стоимость, грн.

Чекмарева Е.Н. в своей работе [194] предлагает при оценке стоимости лизинговой сделки учитывать следующие затраты:

$$L(\Pi) = A + \Pi(k) + \Pi(\text{ком}) + \Pi(y) + H(d), \quad (1.11)$$

где A – величина причитающихся лизингодателю амортизационных отчислений, грн.;

$\Pi(k)$ – плата за используемые кредитные ресурсы, грн.;

$\Pi(\text{ком})$ – размер комиссионных выплат, грн.;

$\Pi(y)$ – расчет платежей за дополнительные услуги лизингодателя, грн.;

$H(d)$ – расчет размера налога на добавленную стоимость, грн.

Приводимая методика расчета лизинговых платежей может рассматриваться как основа расчета платы по лизингу независимо от его вида. Методика не

учитывает влияния фактора времени, т.е. разновременные денежные потоки не дисконтируются.

Этот же подход к расчету величины лизинговых затрат применяется в работе [131].

Капельян С.Н. и Левкович О.А. [90] разделяют подходы Чекмаревой Е.Н. [194] к расчету размера платежей при оперативном и финансовом лизинге. При оперативном лизинге размер платежей определяется исходя из выражения:

$$S^* = S_a + S_k + S_b + S_g + S_h, \quad (1.12)$$

где S_a – амортизационные отчисления, грн.;

S_k – проценты за используемые кредитные ресурсы, грн.;

S_b – комиссионное вознаграждение, грн.;

S_g – годовая плата за дополнительные услуги, грн.;

S_h – размер налога на добавленную стоимость, грн.

Расчет лизинговых платежей при финансовом лизинге практически нечем не отличается от методики расчета при оперативной аренде. Недостаток методики заключается в том, что при расчетах лизинговых платежей не учитывается фактор времени, не учитывается налоговая экономия за счет выплачиваемых процентов и амортизации. К достоинствам можно отнести то, что в работе приводится пример расчета величины лизинговых платежей в условиях инфляции. При сравнении покупки и лизинга используется метод дисконтирования денежных потоков. Текущая стоимость покупки определяется исходя из выражения:

$$p = p_1 + p_2 - p_3, \quad (1.13)$$

где p_1 – размер аванса, грн.;

p_2 – дисконтированная сумма потока денежных платежей по обслуживанию долга, грн.;

p_3 – остаточная стоимость оборудования, дисконтированная на начало сделки, грн.

Текущая стоимость лизинговых платежей определяется:

$$P = p - \frac{S}{(1+i)^n}, \quad (1.14)$$

где p – начальная стоимость оборудования, грн.;

S – остаточная стоимость оборудования, дисконтированная к моменту начала потока платежей, грн.;

i – требуемая лизинговая ставка доходности, %;

n – срок лизинга, лет.

В работе [90] ничего не говорится, о том, как сравнивать вариант покупки и кредита, если ставки процента различны. В расчетах не принимается во внимание налоговые льготы по амортизации и выплате процентов.

В работах [47;90;131;194] используется среднегодовая стоимость активов для расчета лизинговых платежей; при определении размера лизингового платежа не учитывается периодичность выплат [47;56;131;194]; не учитывается влияние инфляции [47;56;131;194] на величину лизинговых платежей; лишь в работе [56] отмечено, что принципиально важным является определение ставки дисконтирования при сравнении вариантов покупки и лизинга.

Газман В.Д. в работе [42] утверждает, что в состав лизингового платежа должны входить следующие элементы:

- амортизация оборудования;
- плата за финансовые ресурсы, привлекаемые лизингодателем для осуществления сделки (или финансовые расходы арендатора);
- комиссионное вознаграждение или лизинговая маржа лизингодателя (или плата за оборудование);
- рисковая премия, ее величина зависит от уровня риска, с которым сталкивается арендодатель в процессе реализации проекта;
- плата за оказываемые дополнительные услуги лизингодателя лизингополучателю;
- плата за страхование лизингового оборудования;
- сумма налогов, выплачиваемых лизингодателем за сдаваемое в лизинг оборудование.

В соответствии с методическим подходом, изложенным Ольховой Р. [13] формула расчета лизинговых платежей следующая:

$$P = A \times \frac{И / T}{1 - 1 / (1 + И / T)^{T \times П}}, \quad (1.15)$$

где P – сумма лизинговых платежей, грн.;

A – стоимость лизингового имущества, грн.;

$П$ – срок договора, лет;

$И$ – ставка лизингового процента, %;

T – периодичность лизинговых платежей.

Сумма платежа, скорректированного на величину остаточной стоимости, вычисляется по формуле:

$$P = A \times \frac{И / T}{1 - 1 / (1 + И / T)^{T \times П}} \times \frac{1}{1 + ОС \times 1 / (1 + И / T)^{T \times П}}, \quad (1.16)$$

где $ОС$ – остаточная стоимость, грн.

В случае, когда первый арендный платеж осуществляется авансом, в расчет суммы платежа вносится еще один корректив:

$$P = A \times \frac{И / T}{1 - 1 / (1 + И / T)^{T \times П}} \times \frac{1}{1 + ОС \times 1 / (1 + И / T)^{T \times П}} \times \frac{1}{1 + И / T}, \quad (1.17)$$

Эта сумма лизингового платежа не является окончательной. Необходимо учитывать и такие затраты как: сумма налогов, выплачиваемых лизингодателем за сдаваемое в аренду имущество; страховка имущества, если оно было застраховано лизингодателем; плата за дополнительные услуги, регламентируемые договором лизинга; рисковая премия. Эти затраты должны быть рассчитаны по абсолютной величине и прибавлены к основной величине лизингового платежа [13;42].

В Приложении 1 к Положению (стандарту) бухгалтерского учета 14 «Аренда»

[146] для определения настоящей стоимости минимальных арендных платежей используется формула аннуитетов, которая учитывает взаимосвязанное воздействие на их величину условий лизингового соглашения: суммы и срока контракта, процентную ставку по лизингу, периодичность выплаты платежей [13]. Так настоящая стоимость минимальных арендных платежей, производимых в начале периода, вычисляется:

$$HCA = A \times \left[1 + \left(1 - \frac{1}{(1+i)^{n-1}} \right) / i \right], \quad (1.18)$$

где A – сумма минимального арендного платежа, которая уплачивается регулярно (аннуитет), грн.;

n – количество периодов за которое уплачивается арендная плата и начисляются проценты;

i – ставка процента для указанного периода, %.

Если арендные платежи уплачиваются в конце периода, то настоящая стоимость минимальных арендных платежей вычисляется по формуле обыкновенного аннуитета:

$$HCA = A \times \left[\left(1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right) / i \right], \quad (1.19)$$

Таким образом, сумма минимальных арендных платежей состоит из стоимости объекта аренды (плата за пользование оборудованием) и финансовых расходов арендатора, которые являются платой за использование этого объекта на протяжении всего срока аренды.

Четыркин Е.М. [197] так же указывает на то, что задача сравнения покупки и аренды оборудования может быть решена на основе чисто финансовых принципов и любой метод их решения базируется на концепции современной величины денежных потоков. Ставка дисконтирования, применяемая в расчетах, должна быть

равна рыночной стоимости кредита. Остаточная же стоимость оборудования может дисконтироваться по другой долгосрочной ставке – по норме рентабельности. Для расчета размера платежей за аренду оборудования предлагается формула:

$$R = \frac{P - Sv^n}{a_{n;i}}, \quad (1.20)$$

где R – размер годовой арендной платы, грн.;

P – стоимость оборудования, грн.;

n – период аренды, лет;

S – остаточная стоимость оборудования, грн.;

$a_{n;i}$ – коэффициент приведения годовой постоянной ренты;

v^n – дисконтный множитель.

Аренда имеет финансовый смысл если:

$$Ra_{n;i} < П, \quad (1.21)$$

где $П$ – современная величина потоков платежей при покупке оборудования, грн.

Кроме того, в другой работе этого же автора [198] приводятся методы расчета регулярных лизинговых платежей и механизм их сравнения и нерегулярных платежей. В приведенных методиках учитываются все налоговые выплаты, как при определении потока платежей, так и при расчете стоимости в целом.

В работе [40] изложен следующий подход к расчету арендной платы при лизинге. Общее выражение для ее вычисления имеет вид:

$$Л = А + (П_{кр} + П_{нак}) \times \Phi, \quad (1.22)$$

где $А$ – амортизационные отчисления, грн.;

Φ – коэффициент инфляции, %;

$П_{кр}$ – сумма платежа по лизинговому кредиту, грн.;

$П_{нак}$ – платежи на покрытие накладных расходов лизингодателя, грн.

Кроме того, лизингодателю арендный платеж должен возместить:

- затраты на приобретение оборудования;
- расходы на транспортировку, хранение, оформление документов;
- эксплуатационные расходы, связанные с пуском, наладкой, ремонтом и монтажом оборудования;
- плату за услуги по обучению персонала;
- страховку оборудования;
- потери, связанные с инфляцией;
- таможенные пошлины, если сделка международная;
- внутренний страховой фонд лизингодателя, на случай незапланированного срыва;
- потери, связанные с отсрочкой платежей;
- затраты на рекламу [40].

Чтобы сравнить два варианта финансирования, покупку и лизинг, нужно подсчитать в каждом случае приведенную стоимость суммарных затрат по этим способам обеспечения и выбрать тот, который характеризуется минимальной. Приведенная стоимость (текущая, современная) стоимость – текущая стоимость какой-либо будущей суммы денег или последовательности предстоящих платежей, оцениваемая по заданной процентной ставке. Для этого необходимо учесть [114]:

- налоговые льготы для каждого способа обеспечения;
- необходимо учесть то, что если объект не является собственностью, то льготами по - амортизации воспользоваться невозможно;
- затраты на техническое обслуживание;
- так как объект не принадлежит арендатору, то он теряет право на остаточную стоимость.

В денежные потоки покупки в кредит включают затраты:

$$\Pi = Z_{\text{тех}} \times (1 - \text{Нп}) - A \times (1 - \text{Нп}) + \text{Пк} - \text{Ппр} \times (1 - \text{Нп}), \quad (1.23)$$

где Нп – налог на прибыль предприятий, %;

$Z_{\text{тех}} \times (1 - \text{Нп})$ – посленалоговая стоимость технического обслуживания, грн.;

$A \times (1 - Нп)$ – амортизационный налоговый щит, грн.;

$Пк$ – платеж по кредиту, грн.;

$Ппр \times (1 - Нп)$ – процентный налоговый щит, грн.

С учетом вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Стоимостной анализ лизинговой операции предназначен для принятия решения относительно формы инвестирования: покупать или арендовать необходимое оборудование.

2. При расчете любой схемы лизинговых платежей должно выполняться условие равенства их настоящей стоимости затратам арендодателя на приобретение этого оборудования.

3. Мотивация к взаимодействию арендатора и арендодателя основывается на конкретных экономических расчетах. Главными составляющими таких расчетов являются: арендный процент, амортизационные отчисления, налоговые ставки, страховка и т.д. Отсюда и возникает задача разработки концептуальной основы оценки, обоснования выбора амортизационной политики, учета инфляции и изменения стоимости денег во времени.

4. Арендатор и арендодатель в процессе подготовки договора об аренде совместно выбирают и согласовывают наиболее приемлемый для них по срокам и размерам платежей способ погашения. Поэтому вопросу разработки оптимальной программы погашения задолженности по лизингу необходимо уделить серьезное внимание.

5. Использование налоговых льгот по лизингу позволяют повысить коммерческую привлекательность лизингового инвестиционного проекта. Повышенные нормы амортизации позволяют уменьшить налогооблагаемую прибыль; минимальные арендные платежи так же позволяют уменьшить налогооблагаемую прибыль.

6. Инвестиционные проекты обеспечения предприятия средствами механизации в форме лизинга или покупки в кредит могут предусматривать различные схемы выплат. Выбор наиболее экономичной схемы погашения может быть осуществлен с использованием финансовой математики.

1.4. Цели и задачи исследования

Проведенный анализ позволяет сформулировать основную цель диссертационной работы – разработка научно-методических подходов и практических рекомендаций для оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами в рыночных условиях. На рис.1.9 представлена структурно-логическая схема исследования.

Достижение поставленной цели обусловило необходимость решения таких задач:

- выявить возможные способы обеспечения реализации строительных проектов средствами механизации в рыночных условиях;
- установить факторы, которые необходимо учитывать при оценке стоимости эксплуатации машин и механизмов при различных способах обеспечения ими проекта;
- исследовать влияние финансовой и амортизационной политики строительного предприятия на стоимость обеспечения проекта машинами и механизмами;
- разработать механизм оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами;
- усовершенствовать методику калькулирования себестоимости машино-часа эксплуатации средств механизации;
- усовершенствовать научно-методические подходы по определению оптимального периода замены строительных машин и механизмов.



Рис. 1.9 Структурно-логическая схема формирования механизма оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами

Выводы по разделу 1

Приведенные выше исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. Произведен анализ организационных форм обеспечения строительных организаций машинами и механизмами характерных для плановой экономики и обоснована невозможность их использования в современных условиях.

2. Обоснована необходимость разработки механизма оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами в рыночных условиях.

3. Определены возможные способы обеспечения реализации строительных проектов средствами механизации. Так к современным способам обеспечения относятся: покупка за собственные средства или с привлечением банковского кредита; финансовая и оперативная аренда (лизинг) машин и механизмов; сдача объема работ в субподряд.

4. Произведен анализ методик по финансово-экономической оценке стоимости обеспечения машинами и механизмами на основании лизинга и выявлены их недостатки.

РАЗДЕЛ 2

МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНОГО СПОСОБА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА МАШИНАМИ И МЕХАНИЗМАМИ

2.1. Методика оценки стоимости обеспечения строительного проекта средствами механизации при покупке

2.1.1. Оценка факторов влияющих на стоимость обеспечения машинами и механизмами

Любые инвестиции в средства механизации обычно содержат дополнительные будущие затраты на поддержание его в рабочем состоянии, усовершенствование и замену в будущем. Такие будущие затраты, на которые строительное предприятие само себя обрекает, следует рассматривать уже на прединвестиционной стадии реализации строительного проекта [6;25;47;153;171;174]. Наиболее разумная оценка инвестиций в средства механизации исходит из рассмотрения всех основных предсказуемых на момент анализа затрат. Для того чтобы выбрать эффективный способ обеспечения строительного проекта машинами и механизмами, необходимо оценить затраты и выгоды по сегодняшним данным, исходя из количества часов работы оборудования.

Одной из главных задач руководства строительного предприятия является обоснование решения относительно выбора оптимальных для конкретных финансово-экономических условий форм финансирования обеспечения недостающих ресурсов, а именно строительных машин и механизмов. В связи с этим следует рассмотреть возможные способы их обеспечения и изучить факторы, определяющие стоимость эксплуатации средств механизации при этих способах обеспечения. Все факторы можно разделить на две группы: экономические и организационно-технологические (рис.2.1). Под экономическими факторами понимаются существенные обстоятельства, которые принимаются во внимание при

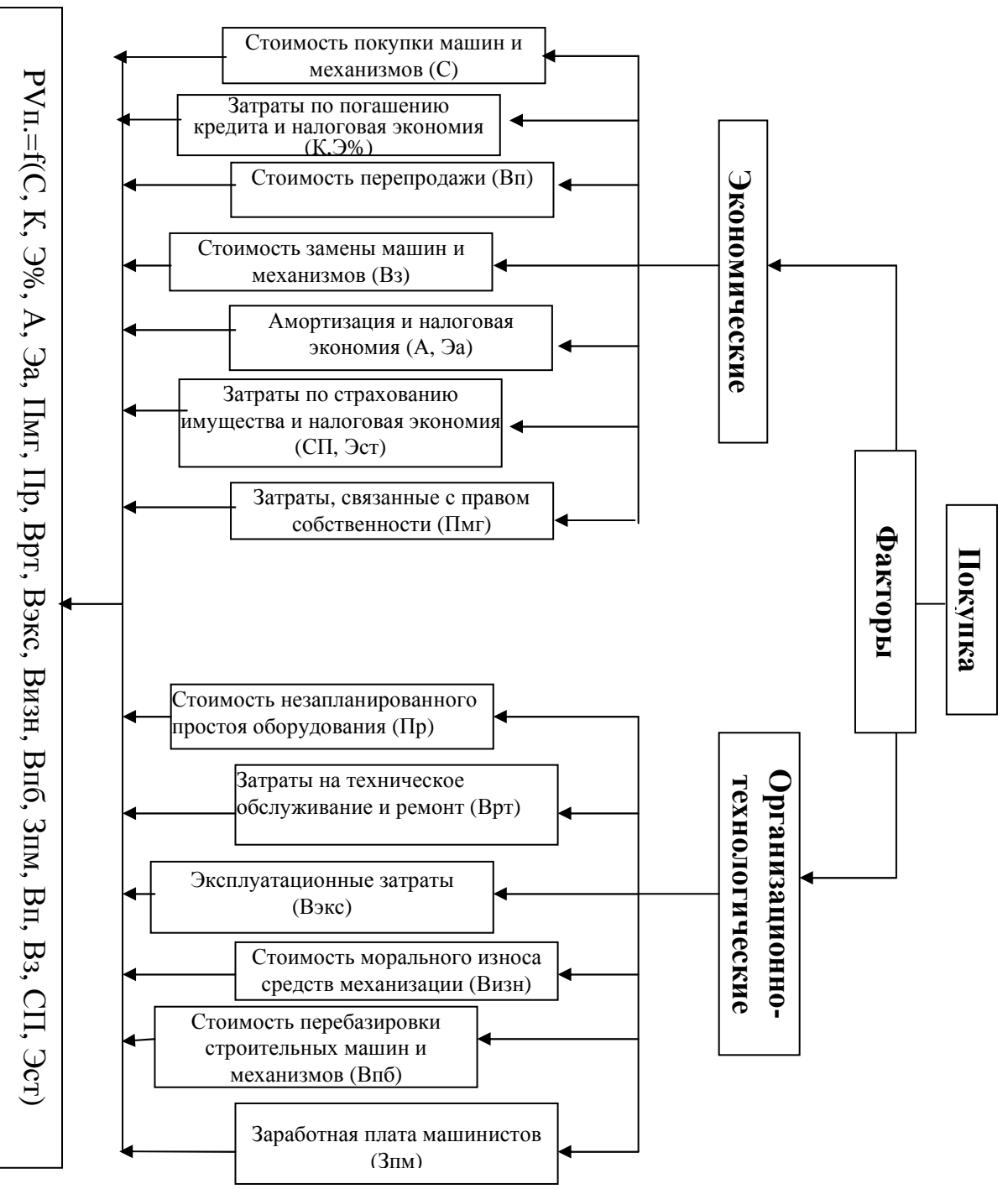


Рис.2.1 Факторы, которые необходимо учитывать при оценке стоимости эксплуатации машин и механизмов при покупке

принятии экономических и финансовых решений. Так при рассмотрении покупки как возможного способа обеспечения, возникает необходимость принятия решений по выбору:

- способа финансирования: собственные средства, сформированные за счет нераспределенной прибыли и амортизационных отчислений; смешанное финансирование;

- метода амортизации (применение ускоренных методов амортизации позволяет существенно ускорять процесс формирования собственных финансовых ресурсов за счет внутренних источников, т.е. способствует росту возвратного чистого денежного потока в предстоящих периодах) и т.д.

Под организационно-технологическими факторами понимаются существенные обстоятельства, движущая сила в процессе организационных, технических и технологических мероприятий, реализация которых обеспечивает достижение конечного результата строительства – ввода в действие объекта в установленные сроки при требуемом качестве и стоимости. То есть эти факторы связаны с организацией и технологией строительного производства.

Таким образом, стоимость обеспечения реализации строительного проекта средствами механизации складывается из таких затрат:

Стоимость покупки (С) машин и механизмов. Покупка нового оборудования может осуществляться за счет накоплений, образовавшихся в результате деятельности или собственных финансовых средств, полученных в результате мобилизации внутренних активов (часть оборотных активов изымается из основной деятельности и пускается на финансирование). Но большинство закупок оборудования требует оттока значительных сумм денег. Поэтому во избежание значительных капиталовложений большинство закупок осуществляется за счет банковских кредитов и финансового лизинга. Экономисты строительного предприятия должны решить, какой способ финансирования покупки выбрать: собственные или смешанное финансирование, финансовый лизинг (см. 2.2).

Амортизационные отчисления на полное восстановление (А). Выбор амортизационной политики влияет на окупаемость капитальных вложений. Амортизационные отчисления являются одним из основных источников инвестиционных ресурсов, используемых на приобретение, реновацию и модернизацию основных средств. Так как величина (А) зависит от метода начисления, следовательно, это необходимо учитывать при анализе затрат. В разделе 3.1. рассмотрены все возможные методы начисления амортизации, на основе расчета конкретного примера получены результаты и сделаны выводы.

Начисленная амортизация может использоваться для получения налоговых льгот (Эа) на весь срок использования средств механизации. В общем виде величина затрат и выгод при начислении амортизации, как считает автор, зависит от методов, используемых для определения износа, и существующих налоговых законов:

$$At = f(C, OSt, n, Ha, Л), \quad (2.1)$$

где At – величина амортизационных отчислений в период t , грн.;

C – первоначальная стоимость машины, грн.;

OSt – остаточная стоимость объекта по t -ому методу начисления износа, грн.;

n – период, на протяжении которого амортизируется объект, лет;

Ha – годовая норма амортизации по t -ому методу начисления износа, %;

$Л$ – ликвидационная стоимость по t -ому методу начисления износа, грн.

Налоговые льготы за счет начисленной суммы амортизации (Эа):

$$\text{Эат} = At \times Нп. \quad (2.2)$$

Затраты, связанные с правом собственности (Пмг) или налог с владельцев транспортных средств [76;77;143]. Затраты, связанные с правом собственности являются источником финансирования строительства, реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог общего пользования и поэтому эти затраты имеют место даже тогда, когда оборудование не используется, автор предлагает оценивать их:

$$Пмг = Пр / Тнр, \quad (2.3)$$

где $Пр$ – сумма налога на транспортные средства за год, исходя из ставки налога на год, в соответствии с действующим законодательством, грн.;

$Тнр$ – годовой нормативный срок эксплуатации строительных машин и механизмов, определяемый по среднегодовой нормативной наработке видов строительных

машин и транспортных средств, приведенной в приложении 13 к ДБН В.8-3-95 "Техническая эксплуатация строительных машин", маш.-ч.

Затраты на техническое обслуживание и ремонт ($V_{рт}$). Эти мероприятия проводятся в плановом порядке в течение всего срока службы машин и механизмов. Поэтому время, затраченное на их проведение, является конструктивно-технологическим перерывом и учитывается в годовой наработке машины. С увеличением физического износа продолжительность пребывания машины в техническом обслуживании или в ремонте растет, затраты на эксплуатацию растут, а выработка машины снижается [52;53;57;92;138;163;164;169]. Оценка расходов на обслуживание основывается на имеющихся фактических данных из прошлого опыта.

$$V_{рт} = 3П_{рт} + V_{мр}, \quad (2.4)$$

где $3П_{рт}$ – заработная плата рабочих, занятых на техническом обслуживании и ремонте, грн.;

$V_{мр}$ – стоимость материальных ресурсов, используемых при проведении технического обслуживания и ремонта, на момент составления расчета, грн.

$$3П_{рт} = T_{рт} \times V_{чел.-час.}, \quad (2.5)$$

где $T_{рт}$ – нормативные трудозатраты рабочих, занятых на техническом обслуживании и ремонте, по ДБН, чел.-час.;

$V_{чел.-час}$ – стоимость человека – часа определяется исходя из нормативного разряда звена, приведенного в ДБН, и соответствующей стоимости человека–часа, предоставляемой Госстроем, грн./чел.-ч.:

$$V_{мр} = (V_{ртз} - 3П_{ртз}) \times K_{мр}, \quad (2.6)$$

где $V_{ртз}$ – затраты на техническое обслуживание и ремонт по сборнику текущих цен, грн.;

ЗПртз – заработная плата рабочих, занятых на техническом обслуживании и ремонте, по сборнику текущих цен, грн.;

Кмр – коэффициент приведения стоимости материальных ресурсов, используемых при техническом обслуживании и ремонте, на период, указанный в сборнике текущих цен, к стоимости этих ресурсов на момент составления расчета.

Эксплуатационные затраты (Вэкс). Время работы машины определяет эксплуатационные расходы – затраты на бензин, дизельное топливо, электроэнергию, сжатый воздух (для машин, работающих на сжатом воздухе), смазочные материалы, гидравлическую жидкость [53;87;94;96;128;163]. В основном зависят от суммарного годового количества часов использования оборудования. Ввиду роста цен на горюче-смазочные материалы эксплуатационные затраты со временем растут. Складываются из следующих затрат:

$$Вэкс = Вп + Вмм + Вгр + Вч(п/п), \quad (2.7)$$

где Вп – затраты на бензин и дизельное топливо, грн.;

Вмм – затраты на смазочные материалы, грн.;

Вгр – затраты на гидравлическую жидкость, грн;

Вч(п/п) – затраты на замену быстроизнашивающихся частей, грн.

Затраты на дизельное топливо, смазочные материалы, гидравлическую жидкость определяются в свою очередь по следующим формулам:

$$Вп = Нп \times Цп \times 1,05, \quad (2.8)$$

где Нп – норма расхода энергоносителей по ДБН, кг;

Цп – цена энергоносителей на момент составления расчета, грн./ кг;

1,05 – коэффициент, учитывающий доставку, хранение, развозку энергоносителей по объектам.

Затраты на смазочные материалы (Вмм) определяются:

$$V_{mm} = H_{mm} \times C_{mn}, \quad (2.9)$$

где H_{mm} – норма расхода смазочных материалов по ДБН, кг;

C_{mn} – средняя цена смазочных материалов на момент составления расчета, грн./кг.

Затраты на гидравлическую жидкость (V_{gr}):

$$V_{gr} = H_{gr} \times C_{gr}, \quad (2.10)$$

где H_{gr} - норма расхода гидравлической жидкости по ДБН, кг;

C_{gr} - цена гидравлической жидкости на момент составления расчета, грн./кг.

Затраты на замену быстроизнашивающихся частей ($V_{ch}(п/п)$):

$$V_{ch}(п/п) = V_{ch}(з/и) \times K_{ch}, \quad (2.11)$$

где $V_{ch}(з/и)$ – стоимость быстроизнашивающихся частей по сборнику текущих цен для соответствующей группы машин, грн.;

K_{ch} – коэффициент приведения стоимости соответствующей группы быстроизнашивающихся частей на период, указанный в сборнике текущих цен, к стоимости этих частей на момент составления расчета.

Стоимость морального износа средств механизации ($V_{изн}$). При эксплуатации машины ее производительность уменьшается с каждым годом на несколько процентов. Поэтому машина должна работать дополнительное время, чтобы обеспечить такой же объем производства, как такая же новая машина [6;86;128;139]. Следовательно, после нескольких лет эксплуатации средств механизации начинается их моральный износ, который быстро растет с течением времени. Стоимость морального износа вследствие снижения производительности автор предлагает оценивать:

$$V_{изн} = T_{доп.} \times C_{в.з.}, \quad (2.12)$$

где $T_{\text{доп.}}$ – продолжительность дополнительного рабочего времени необходимого для компенсации снижения производительности, ч/год;

Св.з. – стоимость временной замены, равная стоимости привлечения дополнительной техники со стороны для компенсации снижения производительности имеющейся машины, грн./час.

Продолжительность дополнительного рабочего времени необходимого для компенсации снижения производительности вычисляется:

$$T_{\text{доп.}} = \Pi_{\text{год}} \times Kt, \quad (2.13)$$

где $\Pi_{\text{год}}$ – первоначальная готовность к эксплуатации, ч/год (или эксплуатационная годовая выработка);

Kt – прогнозное снижение производительности в году t , %.

Эксплуатационная годовая выработка строительной машины определяется:

$$\Pi_{\text{год}} = \Pi_{\text{э.ср-ч}} \times T_{\text{год}}, \quad (2.14)$$

где $\Pi_{\text{э.ср-ч}}$ – эксплуатационная среднечасовая производительность машины, ч/год ;

$T_{\text{год}}$ - количество часов работы машины в году в соответствии с установленным годовым режимом.

Стоимость перебазировки строительных машин и механизмов (Впб). Оценку количества перебросок, а затем и стоимости перебазировки оборудования руководитель проекта сможет сделать тогда, когда определит периоды использования и периоды простоя. Затраты на перебазировку зависят от места нахождения объекта строительства, климатических условий, средств сообщения и т.д. [57;166;169].

$$Впб = ЗПпб + Вмпб, \quad (2.15)$$

где $ЗПпб$ – заработная плата рабочих, занятых на перебазировке, грн.;

Вмпб – стоимость материальных ресурсов на перебазировку, грн.

Зарботная плата рабочих, занятых на перебазировке:

$$ЗПб = T_{нм} \times V_{чел. - час.}, \quad (2.16)$$

где $T_{нм}$ – нормативные трудозатраты рабочих, занятых на перебазировке, по ДБН, чел.-ч;

$V_{чел.-час.}$ – стоимость человека-часа, которая определяется в зависимости от источника финансирования работ: а) исходя из нормативного разряда звена, приведенного в ДБН, и соответствующей стоимости человека-часа, предоставляемой Госстроем; б) на основании среднемесячной заработной платы, согласованной с заказчиком, и средней нормы продолжительности рабочего времени, устанавливаемой Министерством труда Украины, грн./чел-ч.

Затраты на материальные ресурсы при перебазировке ($V_{мпб}$) на момент составления расчета определяется по формуле:

$$V_{мпб} = (V_{пбз} - ЗПбз) \times K_{пб}, \quad (2.17)$$

где $V_{пбз}$ – затраты на перебазировку по сборнику текущих цен, грн.;

$ЗПбз$ - заработная плата рабочих, занятых на перебазировке, определяется по сборнику текущих цен, грн.;

$K_{пб}$ – коэффициент приведения стоимости на перебазировку, на период, указанный в сборнике текущих цен, к стоимости этих ресурсов на момент составления расчета.

Стоимость незапланированного простоя оборудования ($Пр$) в зависимости от степени износа. С увеличением общей продолжительности эксплуатации увеличивается продолжительность незапланированных простоев. Стоимость простоя зависит от стоимости и продолжительности временной замены машины. Оценка продолжительности незапланированных простоев основывается на имеющихся фактических данных из прошлого опыта. Автор рекомендует эти затраты оценивать:

$$\text{Пр} = \text{Тн.пр.} \times \text{Св.з.}, \quad (2.18)$$

где Тн.пр. – продолжительность незапланированных простоев, час;

Св.з. – стоимость временной замены, грн./час (можно узнать в строительной организации, которая сдает средства механизации в оперативную аренду).

Заработная плата машинистов (ЗПм), занятых на управлении строительными машинами и механизмами зависит от нормативных трудозатрат и стоимости человека-часа [52;130;148;150], соответствующей среднему нормативному разряду звена:

$$\text{ЗПм} = \text{Тнм} \times \text{Вчел.} - \text{час.}, \quad (2.19)$$

где Тнм – нормативные трудозатраты машинистов, занятых на управлении строительными машинами и механизмами, по ДБН, чел.-час;

Вчел.-час - стоимость человека-часа, определяется исходя из нормативного разряда звена, приведенного в ДБН, и соответствующей стоимости человека-часа, предоставляемой Госстроем, грн./чел.-ч.

Стоимость перепродажи машин и механизмов (Вп). Зависит от выбранной политики замены оборудования (физического и морального износа) и от рыночной ситуации. Автором принимается равной ликвидационной (Л) стоимости объекта.

$$\text{Вп} = \frac{\text{Л}}{(1 + i)^n}, \quad (2.20)$$

где i – ставка дисконтирования равная величине учетной ставки банковского процента, %.

Стоимость замены оборудования (Вз). Стоимость замены оборудования определяется затратами соответствующих средств. Это та стоимость, которую необходимо доплатить в начале i -го года, продав старое оборудование, чтобы купить такое же новое. На цену нового оборудования во время замены будут влиять

такие факторы как рост цен и падение покупательной способности. Обоснованием инвестиций является уменьшение производственных затрат [26;29;86;203].
Рекомендуется оценивать:

$$Вз = C \times (1 + j) - C \times (1 + j) \times r = C \times (1 + j) \times (1 - r), \quad (2.21)$$

где C – первоначальная стоимость оборудования, грн.;

j – показатель темпа инфляции, выраженный десятичной дробью;

r – показатель потери покупательной способности денег, выраженный десятичной дробью.

Затраты имущественного страхования (СП). Объектом имущественного страхования являются интересы, связанные с имущественными и материальными рисками [78;92;95;169;162]. Страховые платежи включаются в валовые расходы, тем самым, уменьшая налогооблагаемую прибыль [162]. Сумма страхового платежа, как считает автор, зависит от многих факторов:

$$СП = f(C_c, C_t), \quad (2.22)$$

где C_c – страховая сумма, которую получит собственник при наступлении страхового случая, по условиям договора страхования, грн.;

C_t – страховой тариф, равен ставке страхового взноса с единицы страховой суммы (возмещается страховщиком при наступлении страхового случая) за определенный период страхования, %;

Налоговая экономия за счет имущественного страхования (Эст):

$$Эст = СП \times Нп, \quad (2.23)$$

где $Нп$ – налог на прибыль, выраженный десятичной дробью.

Страховая сумма – денежная оценка максимального размера обязательства страховщика по страховой выплате страхователю, имеющему право на ее получение

[78;162]. Страховая сумма не может превышать стоимость объекта (остаточной стоимости), который страхуется.

Страховой тариф – это процентная ставка страхового платежа от общей страховой суммы на определенную дату [78;92;95;160].

Размер страхового тарифа зависит от степени риска (отрасль, вид деятельности, система охраны), а также от применения повышающих (от 1,0 до 3,0) или понижающих (от 0,9 до 0,2) коэффициентов (табл. 2.7) [78].

Таблица 2.7

Страховые тарифы при добровольном страховании имущества, (%) [74]

Страховой риск	Строительство
огонь	0,28
стихийные бедствия	0,25
авария	0,25
проникновение воды из соседнего помещения	0,15
неправомерные действия третьих лиц (кража, ограбление)	0,15

Таким образом, автор предлагает указанные затраты суммировать и преобразовать в приведенную стоимость покупки ($PV_{п.}$). Под приведенной стоимостью (текущей, современной) понимается текущая стоимость будущей суммы затрат при покупке, оцениваемая по заданной процентной ставке. Ставка дисконтирования принимается равной ставке процента по депозитным вкладам или запланированной норме рентабельности.

$$PV_{п.} = \left(\begin{array}{l} C + K - Э\% - A - Эа + Пмг + Пр + Врт + Вэ \\ + Визн + Впб + Зпм + Вэкс - Вп + СП - Эст \end{array} \right). \quad (2.24)$$

2.1.2. Оценка влияния условий кредитования

Из заемных финансовых средств для строительного предприятия доступен такой традиционный метод финансирования покупки необходимых средств механизации, как банковский заем. Следует определить, может ли строительное

предприятие позволить себе соответствующие затраты. По сути, любое приобретение активов является внутренними инвестициями предприятия, независимо от того, осуществляется ли оно за счёт собственного капитала или за счёт заёмных средств, ведь возврат заёмных средств предприятием предполагает наличие у него собственных денежных средств. В этом случае инвестиции на приобретение активов осуществляются раньше, чем предприятие их зарабатывает. То есть заёмные денежные средства нельзя рассматривать как источник покрытия затрат на приобретение активов. Получение заемных средств можно назвать отрицательными или заёмными инвестициями, или заемным денежным потоком, при котором сначала денежные потоки имеют положительный характер (до момента покупки), а в последующие периоды – отрицательный (кредит необходимо погашать).

Выплата суммы кредита и процентов по нему может осуществляться множеством способов. Автор проанализировал все возможные способы погашения кредита. Это необходимо для выбора наиболее выгодного условия кредитования. В этом случае возникает задача разработки финансовой политики. Если принято решение воспользоваться банковским кредитом, следует решить, на каких условиях это выгоднее сделать и какой процент заёмных средств в общей стоимости покупки следует принять. Например, заёмные средства составляют 30%, 50% и т.д. стоимости приобретаемой строительной техники. Поскольку налоги являются неизбежными расходами, то всякое уменьшение налоговых выплат можно рассматривать как дополнительный доход. Так как сумма выплачиваемых процентов по кредиту уменьшает налогооблагаемую прибыль [49;50;51;54;55], то следует учитывать налоговую экономию за счет начисления процентов по кредиту.

Следует тщательно проанализировать и сопоставить затраты, связанные с каждым из способов выплаты кредита и принять решение в пользу наиболее экономичного. Затраты и выгоды, связанные с погашением банковского кредита (K_t) в общем случае, как считает автор, зависят:

$$K_t = f(E, n_t, i, I_t, R_t, H_p), \quad (2.25)$$

где E – сумма кредита, грн.;

n_t – период, на который выдается кредит, по t -ому условию кредитования, лет;

i – ставка процента по кредиту по t -ому условию кредитования, %;

It – величина выплачиваемых процентов по кредиту по t -ому условию кредитования, грн;

Rt – величина погашения основного долга по t -ому условию кредитования, грн.;

$Нп$ – ставка налога на прибыль, выраженная десятичной дробью.

Под выгодами понимается величина налоговой экономии, получаемая строительной организацией за счет уменьшения налогооблагаемой прибыли на сумму выплачиваемых процентов. Размер налоговой экономии за счет начисленных процентов за кредит ($\mathcal{E}\%$), автор оценивает по формуле:

$$\mathcal{E}\%t = It \times Нп. \quad (2.26)$$

Выплаты сумм кредита и процентов по нему могут осуществляться множеством способов. Приведем основные способы [51;81;97;113;116;118;119;125]:

I) ежегодно уплачиваются только простые проценты, а основной долг погашается в конце периода;

II) ежегодно уплачиваются только сложные проценты, а основной долг погашается в конце периода;

III) ежегодно уплачиваются неизменные доли основного долга и затухающие суммы процентов;

IV) ежегодно уплачиваются постоянные суммы процентов и постоянные суммы погашений основного долга (выплачивается равными срочными выплатами);

V) долг погашается равными срочными уплатами при изменяющихся процентных ставках;

VI) погашение займа переменными выплатами основного долга (платежи возрастают или убывают в арифметической прогрессии с разностью в d);

VII) предусматриваются не периодические выплаты процентов (простых) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга;

VIII) предусматриваются не периодические выплаты процентов (сложных)

на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга;

IX) погашение кредитной задолженности, производится таким образом, что погашение основного долга производится платежами, каждый из которых больше или меньше предыдущего в q -раз (прил.В).

Автор на основании изложенного осуществил расчет затрат строительной организации по погашению кредита и выбор наиболее приоритетного способа погашения. Стоимость автокрана 60000 грн. Ставка дисконтирования принимается равной 10%. Условные обозначения следующие:

- E – сумма кредита, грн.,
- n – период, на который выдается кредит, лет;
- i – ставка, по которой начисляются простые или сложные проценты, %.

В скобках показаны приведенные затраты по погашению кредита. Расчет состоит из двух частей, при этом изменяется только n .

Первая часть расчета. Период, на который выдается кредит $n=4$ года.

Определение приведенной стоимости затрат по погашению кредита различными способами:

I) ежегодно уплачиваются только простые проценты, а основной долг погашается в конце периода.

А) Выплата простых процентов при условии, что $E=18000$ грн., $n=4$, $i=20\%$:

$$I = 18000 \times 0,2 = 3600 \text{ грн.};$$

Б) Выплата простых процентов при условии, что $E=30000$ грн., $n=4$, $i=20\%$:

$$I = 30000 \times 0,2 = 6000 \text{ грн.}$$

Таблица 2.8

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	$E=18000$ грн., $n=4$, $i=20\%$		$E=30000$ грн., $n=4$, $i=20\%$	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	3600 (3273)	1080 (982)	6000 (5455)	1800 (1636)
2	3600 (2975)	1080 (893)	6000 (4958)	1800 (1488)

Продолжение табл. 2.8

3	3600 (2705)	1080 (811)	6000 (4508)	1800 (1352)
4	21600 (14752)	1080 (738)	36000 (24588)	1800 (1229)
Итого	32400 (23705)	4320 (3424)	54000 (39509)	7200 (5705)

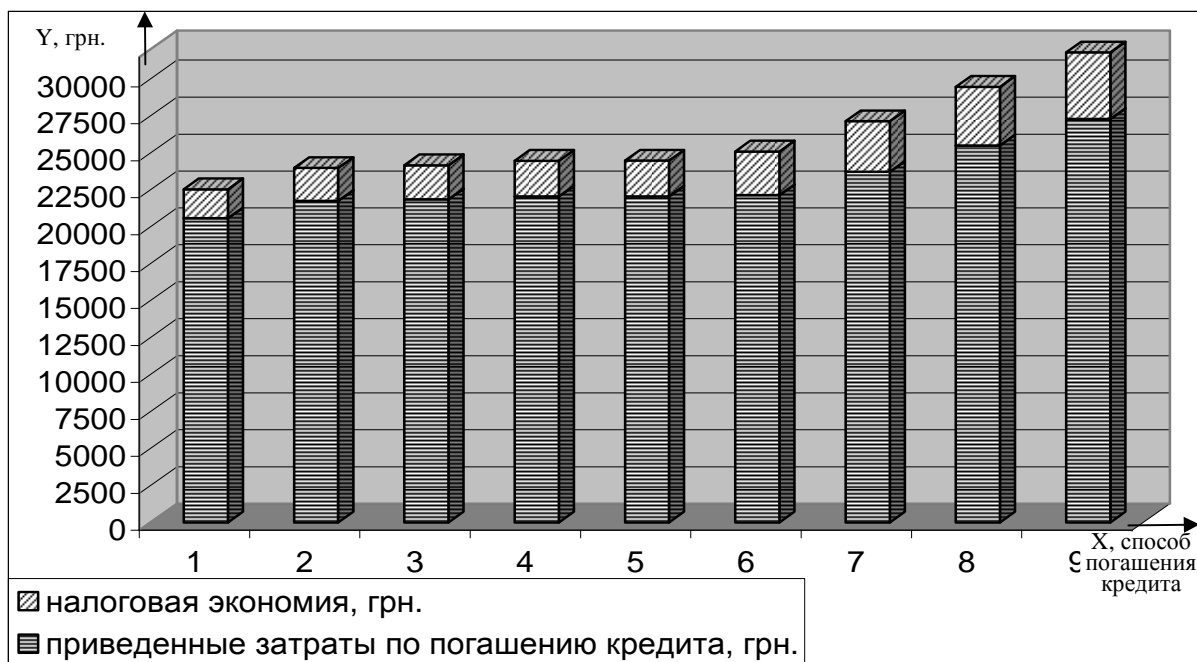
Расчет приведенной стоимости затрат по погашению кредита другими способами вынесен в прил.Д.

Определив ежегодную и общую приведенную стоимость затрат по каждому из рассматриваемых условий кредитования необходимо установить наиболее экономичный способ, характеризующийся минимальной приведенной стоимостью затрат (табл.2.9; рис.2.2).

Таблица 2.9

Приоритетность способов погашения кредита

Приоритетность	Схемы погашения	Е=18000 грн., n=4, i =20%		Е=30000 грн., n=4, i =20%	
		Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	2	3	4	5	6
1	V	26028 (20564)	2409 (1964)	43379 (34274)	4014 (3271)
2	III	27000 (21736)	2700 (2241)	45000 (34226)	4500 (3735)
3	IX	27304 (21847)	2789 (2309)	45508 (36417)	4653 (3851)
4	VI	27800 (22037)	2940 (2423)	45800 (36525)	4740 (3916)
5	IV	27813 (22040)	2945 (2425)	46356 (36737)	4906 (4041)
6	VII	32400 (22129)	4320 (2951)	54000 (36882)	7200 (4918)
7	I	32400 (23705)	4320 (3424)	54000 (39509)	7200 (5705)
8	VIII	37325 (25493)	5798 (3960)	62208 (42489)	9662 (6599)
9	II	37325 (27280)	5797 (4496)	62208 (45467)	9663 (7942)



- где 1) долг погашается равными срочными платежами при изменяющихся процентных ставках;
 2) ежегодно уплачиваются неизменные доли основного долга и затухающие суммы процентов;
 3) погашение кредитной задолженности, производится таким образом, что погашение основного долга производится платежами, каждый из которых больше или меньше предыдущего в q -раз;
 4) погашение займа переменными выплатами основного долга (платежи возрастают или убывают в арифметической прогрессии с разностью в d);
 5) ежегодно уплачиваются постоянные суммы процентов и постоянные суммы погашений основного долга (выплачивается равными срочными выплатами);
 6) предусматриваются не периодические выплаты процентов (простых) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга;
 7) ежегодно уплачиваются только простые проценты, а основной долг погашается в конце периода;
 8) предусматриваются не периодические выплаты процентов (сложных) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга;
 9) ежегодно уплачиваются только сложные проценты, а основной долг погашается в конце периода;

Рис.2.2 Приоритетность способов погашения кредита в 18000 грн., период погашения 4 года

Из приведенных в табл. 2.9 результатов расчетов можно сделать следующие выводы:

1. Наименьшей приведенной стоимостью затрат (20564 грн. из условия, что кредит составляет 30% стоимости автокрана; 34274 грн. – сумма кредита составила 50% первоначальной стоимости машины) характеризуется способ выплаты кредита когда, долг погашается равными срочными платежами при изменяющихся

процентных ставках. Так как величина налоговой экономии зависит от размера процентов по кредиту, а самый «дешевый» способ кредитования устанавливает относительно небольшие суммы процентов, то и эффект налоговой экономии при этом условии будет минимальный (соответственно 1964 грн. и 3271 грн.).

2. Способ выплаты кредита, который обеспечивает наибольшую приведенную стоимость затрат: ежегодно уплачиваются только сложные проценты, а основной долг погашается в конце периода (соответственно 27280 грн. и 45467 грн.). Самому «дорогому» способу кредитования, естественно, соответствует и наибольшая налоговая экономия (соответственно 4496 грн. и 7942 грн.) которую может получить строительное предприятие при его применении.

Вторая часть расчетов. Период, на который выдается кредит $n=7$ лет.

1) ежегодно уплачиваются только простые проценты, а основной долг погашается в конце периода (табл.2.10).

А) При условии, что $E=18000$ грн., $n=7$, $i=20\%$.

Ежегодные выплаты процентов по кредиту: $I = 18\,000 \times 0,2 = 3600$ грн.

Б) При условии, что $E=30000$ грн., $n=7$, $i=20\%$.

Ежегодные выплаты процентов по кредиту: $I = 30\,000 \times 0,2 = 6000$ грн.

Таблица 2.10

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	$E=18000$ грн., $n=7$, $i=20\%$		$E=30000$ грн., $n=7$, $i=20\%$	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	3600 (3273)	1080 (982)	6000 (5455)	1800 (1636)
2	3600 (2975)	1080 (893)	6000 (4958)	1800 (1488)
3	3600 (2705)	1080 (811)	6000 (4508)	1800 (1352)
4	3600 (2459)	1080 (738)	6000 (4098)	1800 (1229)
5	3600 (2235)	1080 (671)	6000 (3725)	1800 (1118)

Продолжение табл.2.10

6	3600 (2032)	1080 (610)	6000 (3387)	1800 (1016)
7	21600 (11086)	1080 (554)	36000 (18475)	1800 (924)
Итого	43200 (26764)	7560 (5259)	72000 (44606)	12600 (8763)

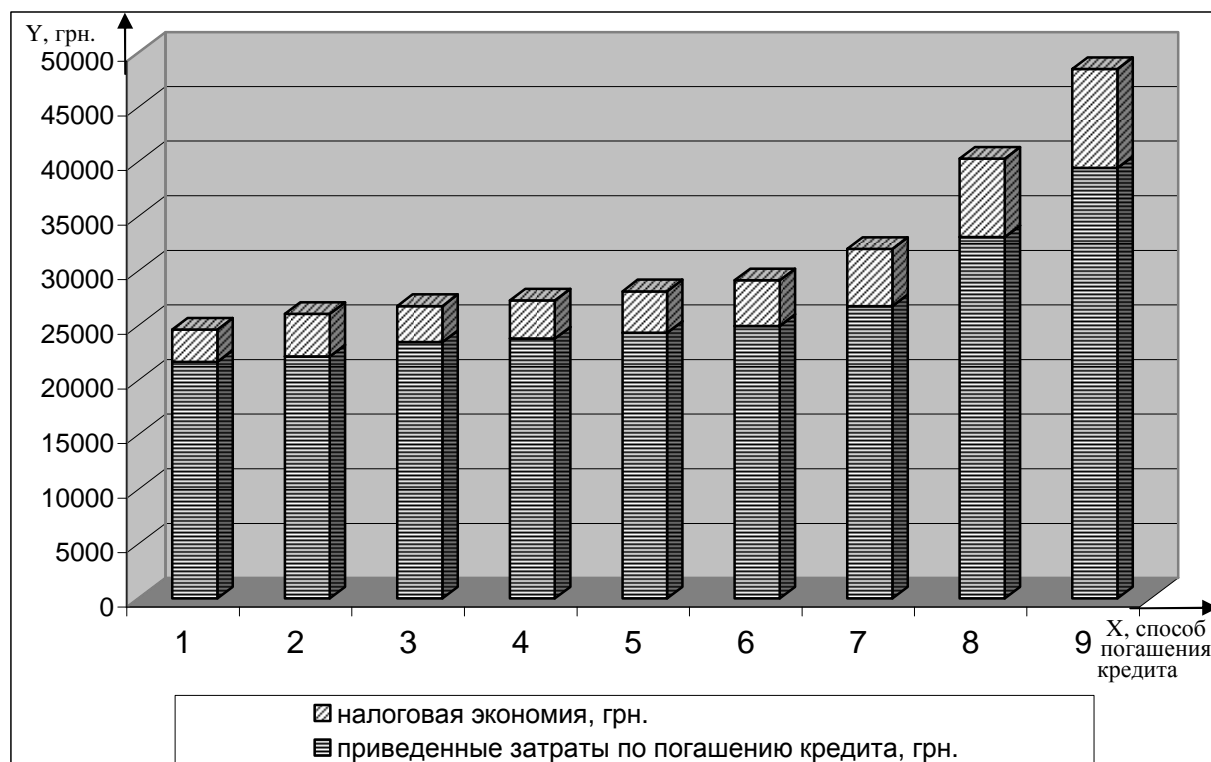
Расчет приведенной стоимости затрат по погашению кредита по другим способам кредитования вынесен в прил.Д.

Определив ежегодную и общую приведенную стоимость затрат по каждому из рассматриваемых условий кредитования установлен наиболее экономичный способ, характеризующийся минимальными их размерами (табл.2.11; рис.2.3).

Таблица 2.11

Приоритетность способов погашения кредита

Приоритетность	Схемы погашения кредитов	Е=18000 грн., n=7, i=20%		Е=30000 грн., n=7, i=20%	
		Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	V	31376 (21682)	4014 (2947)	52292 (36134)	6687 (4910)
2	VII	43200 (22171)	7560 (3880)	72000 (36950)	12600 (6466)
3	III	32398 (23483)	4319 (3288)	54000 (39135)	7199 (5480)
4	IX	33371 (23799)	4611 (3479)	55616 (39666)	7685 (5798)
5	IV	34958 (24333)	5085 (3785)	58261 (40522)	8478 (6311)
6	VI	36878 (24958)	5663 (4172)	58479 (40610)	8543 (6365)
7	I	43200 (26764)	7560 (5259)	72000 (44606)	12600 (8763)
8	VIII	64498 (33101)	13950 (7159)	107496 (55167)	23249 (11931)
9	II	64498 (39415)	13949 (9059)	107496 (65723)	23250 (15096)



где **1)** долг погашается равными срочными платежами при изменяющихся процентных ставках;
2) предусматриваются не периодические выплаты процентов (простых) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга;
3) ежегодно уплачиваются неизменные доли основного долга и затухающие суммы процентов;
4) погашение кредитной задолженности, производится таким образом, что погашение основного долга производится платежами, каждый из которых больше или меньше предыдущего в q -раз;
5) ежегодно уплачиваются постоянные суммы процентов и постоянные суммы погашений основного долга (выплачивается равными срочными платежами);
6) погашение займа переменными выплатами основного долга (платежи возрастают или убывают в арифметической прогрессии с разностью в d);
7) ежегодно уплачиваются только простые проценты, а основной долг погашается в конце периода;
8) предусматриваются не периодические выплаты процентов (сложных) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга;
9) ежегодно уплачиваются только сложные проценты, а основной долг погашается в конце периода.

Рис.2.3 Приоритетность способов погашения кредита в 18000 грн., период погашения 7 лет

Выводы к расчетам, приведенным в табл. 2.11:

1. Наименьшая приведенная стоимость затрат (21682 грн. из условия, что кредит составляет 30% стоимости крана; 36134 грн. – сумма кредита составила 50% первоначальной стоимости машины) характеризует способ кредитования, при котором долг погашается равными срочными платежами при изменяющихся

процентных ставках. Эффект налоговой экономии при применении этого экономического условия будет минимальным (соответственно 2947 грн. и 4910 грн.).

2. Самый «дорогой» способ погашения: ежегодно уплачиваются только сложные проценты, а основной долг погашается в конце периода (приведенные затраты соответственно равны 39415 грн. и 65723 грн.). Налоговая экономия (соответственно 4496 грн. и 7942 грн.) которую может получить строительная организация от его применения.

Если покупку строительной машины решено отложить по каким-то причинам, то следует учесть, что через n лет в связи с ростом цен стоимость такой же машины будет выше.

2.2. Оценка стоимости обеспечения средствами механизации на условиях лизинга, субподряда

Финансовый лизинг (аренда) является специфической формой финансирования деятельности строительного предприятия. Он сочетает арендные отношения, элементы кредитного финансирования под залог и расчеты по долговым обязательствам [56;90;95;114;129;131;194].

Так как финансовую аренду сравнивают с покупкой в рассрочку [155], то некоторые затраты, определяющие стоимость покупки, будут характерны и для финансовой аренды. В целом при определении затрат и выгод в случае финансовой аренды оборудования необходимо учитывать (рис.2.5):

При финансовой аренде арендатор уплачивает основной платеж за актив так называемый минимальный арендный платеж и арендную ставку процента [118].

Арендная ставка процента (i) – ставка процента, по которой настоящая стоимость суммы минимальных арендных платежей и негарантированной ликвидационной стоимости равна справедливой стоимости объекта финансовой аренды на начало срока аренды [142;146]. Арендная ставка определяется в

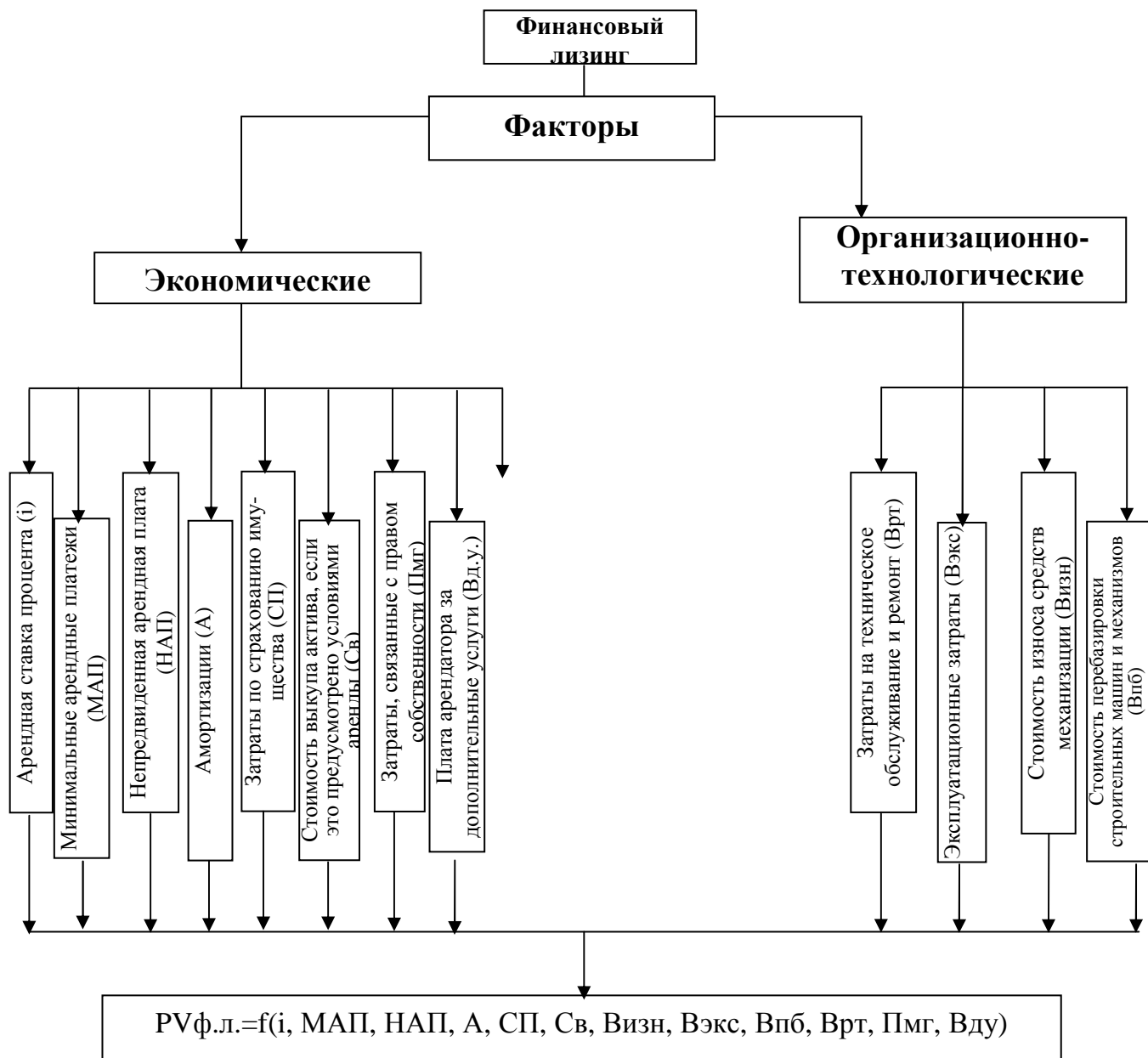


Рис.2.4 Факторы, которые необходимо учитывать при оценке стоимости эксплуатации машин и механизмов при финансовом лизинге

процентах к стоимости лизингуемого имущества и, как правило, выше банковской процентной ставки.

Минимальные арендные платежи (МАП) – регулярные платежи, подлежащие уплате арендатором в течение срока аренды [142], которые имеют четкую привязку к стоимости объекта лизинга [146]. Финансовая аренда предполагает не только выплату арендатором арендодателю вознаграждения за пользование объектом, но и компенсацию стоимости самого объекта. Поэтому минимальные арендные платежи состоят из двух основных элементов [91;142;194]:

$$\text{МАП} = \text{СОфа} + \text{ФР} , \quad (2.27)$$

где СОфа - стоимость объекта финансовой аренды, грн.;

ФР - финансовые расходы арендатора, которые по существу являются платой за эксплуатацию объекта финансового лизинга, грн.

Для распределения общей суммы финансовых расходов по годам в течение срока финансовой аренды применяют арендную ставку процента на остаток обязательств аренды на начало отчетного года. Сумма финансовых расходов (ФР) за период вычисляется:

$$\text{ФР} = \text{О}_{\text{ф.а.}} \times \text{С}_{\text{п}} , \quad (2.28)$$

где Оф.а. – остаток обязательств по финансовой аренде актива на начало отчетного периода, грн.;

Сп – ставка процента на начало финансовой аренды, %.

Настоящая стоимость минимальных арендных платежей (НСА), платежи происходят в начале каждого периода (так называемый авансовый аннуитет), вычисляется:

$$\text{НСА} = \text{МАП} \times \left[1 + \left(1 - \frac{1}{(1+i)^{n-1}} \right) / i \right] , \quad (2.29)$$

где n – количество периодов, за которое уплачивается арендная плата и начисляются проценты;

i – ставка процента для указанного периода.

Платежи происходят в конце каждого периода – обыкновенный аннуитет.

$$\text{НСА} = \text{МАП} \times \left[\left(1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right) / i \right] . \quad (2.30)$$

В целом при финансовой аренде, кроме обязательных минимальных арендных платежей, необходимо учитывать и такие затраты и выгоды, которые представлены далее.

Арендная плата может подвергаться корректировке вследствие инфляции (как правило, арендным соглашением это предусматривается). Эта нефиксированная часть платы называется непредвиденной арендной платой (НАП) и не включается в сумму минимальных арендных платежей [46]. Для ее расчета применяются показатели иные, нежели срок аренды: уровень использования строительной техники, рыночные ставки процента, индекс инфляции.

Амортизация объекта финансовой аренды (А) начисляется арендатором. Арендатор сам выбирает метод начисления амортизации. Таким образом, перед арендатором возникает задача разработки амортизационной политики. Амортизация начисляется в течение периода ожидаемого использования актива, который равен: сроку полезного использования, если право собственности на актив переходит к арендатору; кратчайшему из двух периодов (сроку финансовой аренды или периоду полезного использования), если право собственности не переходит к арендатору [5;46;122;131]. Износ объекта финансовой аренды начисляется в соответствии с П(С)БУ 7 и как считает автор, зависит от таких факторов:

$$A_t = f(C, OC_{fat}, n, H_a, L). \quad (2.31)$$

Так как оборудование числится на арендодателе, на протяжении действия договора об аренде, и он является его собственником, то он и пользуется налоговой льготой (Эа) на протяжении всего срока использования оборудования. Амортизация объекта финансового лизинга накапливается у арендодателя, после истечения договора о финансовом лизинге, оборудование либо возвращается к арендодателю, либо выкупается арендатором. Поэтому арендодателю выгодно, чтобы стоимость износа начислялась ускоренным методом, за это он может снизить ставку процента и тем самым как бы «поделиться» налоговыми льготами с арендатором [4;80].

Затраты страхования (СП). При лизинговых операциях применяется два вида страхования лизинговых операций – страхование имущества и страхование финансового риска полной или частичной неуплаты лизинговых платежей, что требует заключения двух разных договоров страхования [202]. Автор предлагает оценивать:

$$СП = СП_{\text{Имущ}} + СП_{\text{ф.р.}}, \quad (2.32)$$

где $СП_{\text{Имущ}}$ – затраты имущественного страхования, грн.;

$СП_{\text{ф.р.}}$ – затраты страхования финансового риска полной или частичной неуплаты лизинговых платежей, грн.

Имущество, переданное в лизинг, страхуется на случай уничтожения или повреждения вследствие пожара или стихийных бедствий, повреждения или утраты причиненных третьими лицами. Сумма страхового платежа зависит от многих факторов:

$$СП_{\text{Имущ}} = f(C_c, C_t), \quad (2.33)$$

где C_c – страховая сумма, которую получит собственник при наступлении страхового случая, по условиям договора страхования, грн.;

C_t – страховой тариф, равен ставке страхового взноса с единицы страховой суммы (возмещается страховщиком при наступлении страхового случая) за определенный период страхования, %;

Осуществление второго вида страхования – риска невыплаты лизингового платежа, проблематичнее и связано с участниками лизингового процесса [202].

Если лизингодатель является собственником имущества, которое передается в лизинг, то схема лизинговой операции следующая: на основании договора лизинга лизингодатель передает имущество лизингополучателю, который периодически выплачивает лизинговые платежи, а страховая компания страхует эту операцию (рис.2.5):



Рис.2.5 Схема лизинговой операции и ее страхование при участии двух участников

Чаще реализуется лизинговый механизм, в котором гораздо больше участников. Преимущественно лизингодатель является цепочкой, связывающей покупателя (лизингополучателя) с производителем или продавцом продукции, а также с финансирующим или кредитующим учреждением (банком) (рис.2.6).



Рис.2.6 Схема лизинговой операции и ее страхование при участии четырех участников

Договор страхования риска невыплаты лизингового платежа может заключаться в соответствии с одним из трех вариантов:

- первый предусматривает ответственность страховщика только на протяжении первых шести месяцев платежей;
- второй – за три очередных платежа, не выплаченных лизингополучателем на протяжении действия договора страхования;
- третий – за все лизинговые платежи на протяжении действия договора страхования.

Выбор варианта означает выбор цены страхования. Так если лизинговая операция осуществляется при участии двух участников, то страховые платежи равны 2-5% величины лизинговых платежей. Если участников лизинговой операции четверо, то страховые тарифы – 3-10% лизинговых платежей (или 20 – 60% процентной ставки кредита, выданного для ее осуществления). Таким образом, величину страхового платежа определяют такие факторы [202]:

$$\text{СПф.р.} = f(\text{Ст}, \text{МАП}, \text{Ск}), \quad (2.34)$$

где Ск – процентная ставка кредита, выданного для осуществления лизинговой операции, грн.

Налогового щита по уплате страхового платежа не возникает, так как объект финансовой аренды является собственностью арендодателя [74;75;140].

Плата арендатора за дополнительные услуги (Вд.у.), которые оказывает ему арендодатель согласно договору (если они конечно предусмотрены). Арендодатель может оказывать эти услуги в том случае, если он сам является производителем и продавцом объекта аренды. Услуги включают: обучение эксплуатации объекта аренды, консультации по ремонту и т.д. Ее величина определяется условиями договора. На прединвестиционной стадии определяются в процентном отношении к стоимости объекта аренды (как правило, 5-10%):

$$\text{Вду.} = f(n\%, \text{ОСфа}), \quad (2.35)$$

где СОфа - стоимость объекта финансовой аренды, грн.

Стоимость услуг и налогов, которые подлежат уплате арендодателю. Следует отнести затраты, связанные с правом собственности (Пмг), и другие не прямые налоги, уплачиваемые арендодателем. Стоимость услуг и налогов вычисляется по формуле (2.3).

Если по договору лизинга по истечении срока объект возвращается арендодателю, то в соответствии с Законом о НДС, передача и возвращение имущества арендодателя (который является резидентом), а так же уплата платежей финансового лизинга не является объектом налогообложения налогом на добавленную стоимость [5;76].

Если же, договором финансовой аренды предусмотрен выкуп актива (Св) по остаточной стоимости по окончании срока, то на остаточную стоимость арендодатель начисляет налоговые обязательства по уплате НДС [5;76]. То есть для арендатора стоимость, по которой он выкупит актив, будет увеличена на сумму НДС.

$$C_{\text{в}} = O_{\text{св}} + O_{\text{св}} \times H_{\text{ндс}}, \quad (2.36)$$

где ОСв – остаточная стоимость актива на момент его выкупа, грн.;

$H_{\text{ндс}}$ - ставка налога на добавленную стоимость, выраженная десятичной дробью.

При финансовом лизинге арендатор несет все затраты, связанные со страхованием, эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом, если иного не предусмотрено договором [42;129].

Затраты на техническое обслуживание и ремонт ($B_{\text{рт}}$) [54;130;143]. Техническое обслуживание и мелкий ремонт проводятся в плановом порядке в течение всего срока финансового лизинга (кроме капитального ремонта – это обязанность арендодателя, он и несет эти затраты). Оценка расходов на обслуживание машины на условиях финансового лизинга производится по формулам (2.4; 2.5; 2.6).

Эксплуатационные расходы ($B_{\text{экс}}$), которые несет арендатор, зависят в

снoвнoм, oт гoдoвoй нaрaбoтки oбъeктa aрeнды. Эксплуатационные расходы рассчитываются по формулам (2.7; 2.8; 2.9; 2.10; 2.11).

Стоимость морального износа (Визн). Так как согласно П(С)БУ 14 арендатору передаются все риски и выгоды, связанные с правом пользования и владения активом, то стоимость морального износа несет арендатор. Стоимость морального износа зависит от продолжительности дополнительно рабочего времени необходимого для компенсации снижения производительности и стоимости временной замены машины и вычисляется по формулам (2.12; 2.13; 2.14).

Затраты на транспортировку несёт арендатор (Впб). Затраты на перебазировку зависят от места выполнения строительного проекта и др. условий и вычисляются по формуле (2.15; 2.16, 2.17).

Если объект финансовой аренды выйдет из строя не по вине арендатора, то арендодатель обязан его заменить в кратчайшие сроки [90].

Понятие стоимости перепродажи при финансовом лизинге отсутствуют, так как объект аренды не является собственностью арендатора. И заменить он его не может, пока не истечет срок договора аренды.

Таким образом, автор предлагает для определения приведенной стоимости финансового лизинга (PVф.л.) указанные затраты суммировать. Ставка дисконтирования принимается равной ставке процента по финансовому лизингу:

$$PV_{ф.л.} = (МАП + А + СП + Св + Визн + Вэкс + Впб + Врт + Пмг + Вд.у.). \quad (2.37)$$

При оперативной аренде все расходы на содержание объекта аренды, в том числе и расходы, связанные с его эксплуатацией, являются расходами арендатора [5;79;137;194;201]. То есть при оперативной аренде (или операционной, что одно и то же) арендатором уплачивается плата только за пользование объектом аренды в течение срока договора. Это и отличает оперативную аренду от финансовой аренды.

Организационно-технологические и экономические факторы, которые необходимо учитывать при оценке стоимости эксплуатации строительной машины при оперативной аренде, представлены на рис.2.7.

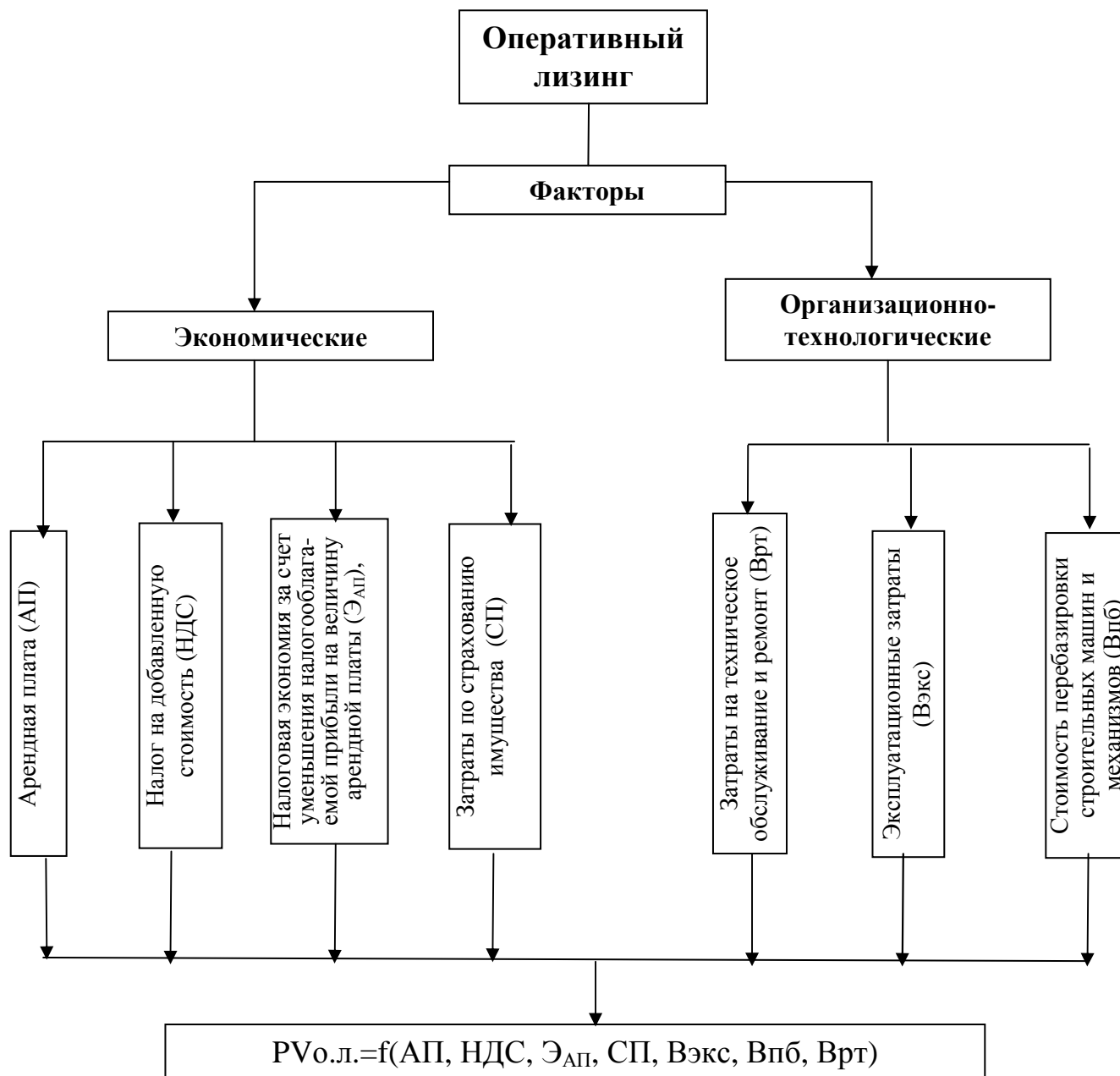


Рис.2.7 Факторы, которые необходимо учитывать при оценке стоимости эксплуатации машин и механизмов при оперативном лизинге

За пользование строительной техникой, которая является объектом оперативной аренды, вносится арендная плата (АП). Арендная плата устанавливается согласно договору аренды и относится к валовым расходам арендатора, тем самым, уменьшая его налогооблагаемую прибыль [74]. При определении величины арендной платы учитываются такие факторы:

$$АП = f(COa, i, n), \quad (2.38)$$

где CO_a – стоимость объекта оперативной аренды, грн.;

i – арендная ставка процента, равная норме прибыли арендодателя, %;

n – продолжительность периода оперативной аренды, лет.

Налоговую экономию (\mathcal{E}_{AP}) за счет выплаты арендной платы можно определить:

$$\mathcal{E}_{AP} = AP \times N_{п}. \quad (2.39)$$

Арендная плата за пользование машиной по договору операционной аренды является объектом налогообложения налогом на добавленную стоимость.

$$H_{ДС} = H_{H_{ДС}} \times AP. \quad (2.40)$$

Не является объектом налогообложения налога на добавленную стоимость передача и возвращение имущества арендодателя, если он является резидентом, по договору оперативной аренды [5].

Амортизацию на машины и механизмы, которые находятся в оперативной аренде, начисляет арендодатель [5;91;137].

Страховой платеж (СП). Расходы, связанные с использованием объекта оперативной аренды несет арендатор. Так как объект оперативной аренды не является собственностью арендатора, то эти расходы не включаются в валовые расходы и производятся за счет прибыли [141]. То есть налоговых льгот по страхованию у арендатора не возникает. При оперативном лизинге, как и при финансовом, применяется два вида страхования – страхование имущества и страхование финансового риска полной или частичной неуплаты лизинговых платежей. Затраты по страхованию определяются по формуле (см. 2.32, 2.33, 2.34).

При оперативной аренде арендатор так же несет затраты связанные с содержанием объекта, в том числе с его эксплуатацией ($B_{экс}$). Эксплуатационные затраты определяют по формулам (2.7; 2.8; 2.9; 2.10; 2.11) [53;137]:

Затраты на перебазировку машин и механизмов несёт арендатор (Впб). При вычислении затрат на перебазировку необходимо учитывать (2.15) [53;94;132]:

Затраты на техническое обслуживание и ремонт (Врт). Расходы по профилактическому обслуживанию и капитальному ремонту несет арендодатель, а арендатор, как правило, выполняет мелкий ремонт. Факторы, определяющие величину этих затрат (2.4; 2.5; 2.6) [137]:

Таким образом, указанные затраты автор предлагает суммировать и преобразовать в приведенную стоимость оперативной аренды строительной машины (PVo.л.). Ставка дисконтирования принимается равной ставке процента по оперативной аренде:

$$PVo.л. = (АП - Э_{АП} + НДС + СП + Вэкс + Впб + Врт). \quad (2.41)$$

Затраты по механизации работ на условиях субподряда оплачивает генподрядчик (заказчик). Как правило, субподрядчику выдается аванс на приобретение материалов, изделий и конструкций. Оплата за выполненные работы осуществляется ежемесячно, по договору. Кроме того, генподрядчик (заказчик) теряет ту часть прибыли, которую мог бы заработать, если бы выполнил эту работу собственными силами. Выгодно предпринять это или нет?

Стоимость работ по субподряду диктует субподрядчик, эту стоимость определяют следующие затраты и выгоды.

Затраты, связанные с эксплуатацией строительной машины на условиях субподряда (Cсуб) автор предлагает оценивать:

$$C_{суб.} = C_{T_{1\text{маш.-часа}}} \times T_{суб.}, \quad (2.42)$$

где $C_{T_{1\text{маш.-часа}}}$ – стоимость одного машино-часа эксплуатации строительной машины, привлеченной на условиях субподряда, грн./час;

$T_{суб.}$ – продолжительность производства работ выполняемых субподрядчиком, час.

В стоимость одного машино-часа эксплуатации строительной машины, привлекаемой на условиях договора субподряда для реализации работ по проекту, субподрядчик включает все свои затраты, связанные с владением этой техники. К ним относятся: амортизационные отчисления (А); затраты, связанные с правом собственности (Пмг); затраты на техническое обслуживание и ремонт (Врт); эксплуатационные затраты (Вэкс); стоимость перебазировки (Впб); заработная плата машинистов, занятых на управлении строительной машиной (ЗПм).

$$Ст_{\text{1маш.-часа}} = (f)(А, Пмг, Врт, Вэкс, Впб, ЗПм). \quad (2.43)$$

Узнать стоимость производства работ на условии субподряда можно, обратившись в любую строительную организацию, которая имеет необходимую машину, и, спросив, сколько стоят их услуги.

Размер недополученной подрядчиком прибыли (Нпр) примерно можно определить из формулы:

$$Нпр = (Нп / \text{под.} - Нп / \text{суб.}) \times Ссуб., \quad (2.44)$$

где Нп/под. – запланированный подрядчиком уровень прибыли от реализации проекта, %;

Нп/суб. – запланированная субподрядчиком рентабельность работ произведенных на условиях субподряда, %.

Оценить затраты по обеспечению объектов строительства машинами и механизмами на условиях субподряда можно по формуле:

$$Pv_{\text{суб.}} = (C_{\text{суб.}} + Нпр). \quad (2.45)$$

На рис. 2.8 представлена схема алгоритма оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами [54].

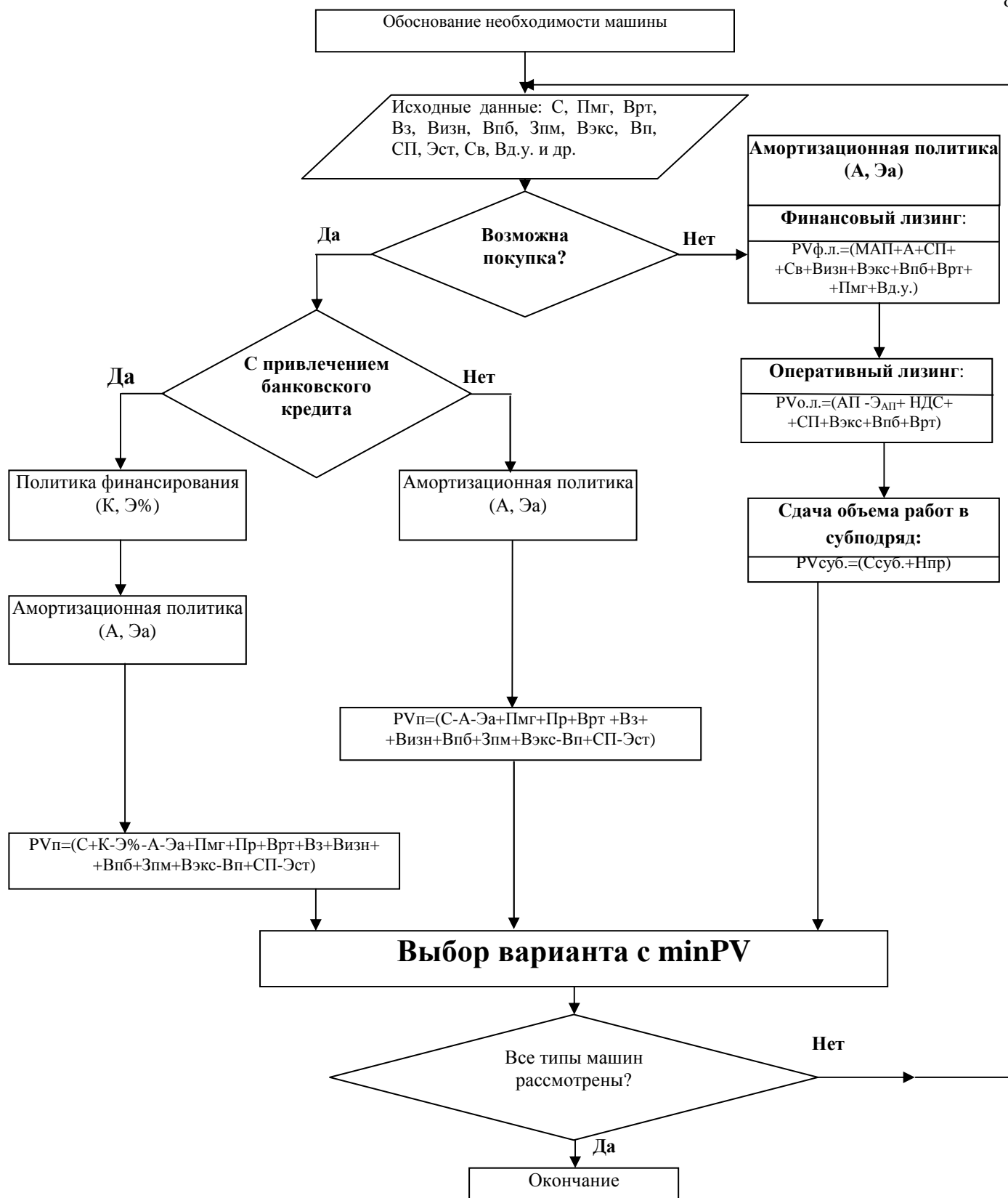


Рис.2.8 Схема алгоритма оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами

2.3. Методика калькулирования себестоимости машино-часа

Работы по строительному проекту выполняются с использованием различных средств механизации. Стоимость реализации строительного проекта складывается из затрат на необходимые ресурсы, в том числе средства механизации. Зная себестоимость одного машино-часа эксплуатации строительных машин и механизмов можно оценить стоимость выполнения отдельной работы с использованием этих механизмов, объема работ, строительства в целом.

Таким образом, затраты на реализацию строительного проекта напрямую зависят от затрат на ресурсы: трудовые, материально-технические и финансовые.

Определенные расчётом основные показатели зачастую не дают однозначной оценки эффективности сравниваемых вариантов механизации. Путём их комплексного сопоставления и сравнения необходимо вывести результативный обобщающий показатель. Для этого все затраты, связанные с механизацией, рассчитываются на один машино-час работы конкретной машины.

Себестоимость производства механизированных работ собственными силами – это затраты строительного предприятия на выполнение этих работ. Она отражает эффективность использования машин и механизмов. Но кроме этого себестоимость эксплуатации машин и механизмов должна отражать тот факт, каким путем предприятие обеспечило их наличие в своем парке, если за счет покупки, то на каких условиях. В предлагаемых нормативных сборниках по определению себестоимости эксплуатации машин и механизмов это не учитывается.

Планирование себестоимости одного машино-часа необходимо для выживания и сохранения конкурентоспособности строительного предприятия. Целью планирования себестоимости производства механизированных работ является оптимизация текущих затрат строительного предприятия, обеспечивающая необходимую прибыль и рентабельность, выявление и использование резервов их снижения [196;210].

Себестоимость одного машино-часа эксплуатации машины прямо влияет на потоки денежных средств от использования этой машины. В зависимости от метода начисления амортизации себестоимость машино-часа со временем может либо расти, либо снижаться.

Затраты, формирующие себестоимость одного машино-часа, в процессе планирования в зависимости от способа отнесения группируются на прямые и косвенные. Под прямыми затратами подразумевают расходы, связанные с производством строительных работ, которые можно непосредственно включить в себестоимость конкретных объектов. Косвенные же расходы – это расходы, связанные с организацией и управлением производства строительно-монтажных работ, деятельностью строительной организации в целом. Расчет прямых затрат при определении стоимости одного машино-часа эксплуатации машин и механизмов производится на основании [53;145]:

- сборника ресурсных элементных сметных норм эксплуатации строительных машин и механизмов РСНЭМ (ДБН Д.2.2-7-2000, далее ДБН);
- сборника текущих цен эксплуатации машин и механизмов, предоставляемых Госстроем (далее по тексту – сборник текущих цен);
- правил определения стоимости строительства (ДБН Д.1.1.1-2000).

При калькулировании себестоимости одного машино-часа эксплуатации машины с учётом морального и физического износа следует учитывать следующим затраты.

Прямые затраты: амортизационные отчисления на полное восстановление машин и механизмов (А); налоговые льготы за счет начисленной суммы амортизации (Эа); затраты, связанные с правом собственности (Пмг); затраты на техническое обслуживание и ремонт (Врт); эксплуатационные затраты (Вэкс); стоимость перебазировки строительных машин и механизмов (Впб); заработная плата машинистов занятых на управлении строительными машинами и механизмами (ЗПм).

Косвенные затраты: затраты по погашению кредита (К); стоимость морального износа оборудования (Визн); стоимость незапланированного простоя средств механизации (Пр); стоимость перепродажи машин и механизмов (Вп); стоимость замены оборудования (Вз); затраты имущественного страхования (СП); налоговая экономия за счет имущественного страхования (Эст).

Таким образом, себестоимость машино-часа эксплуатации строительной машины при покупке за собственные средства ($Сб^n_{1м.-ч.}$) в общем случае автор предлагает вычислять по формуле:

$$Cб_{1м-ч..}^n = \left(\begin{array}{l} A(n) + Эа(n) + Пмг(n) + Пр(n) + Вз(n) + \\ + Врт(n) + Вэкс(n) + Вп(n) + СП(n) + \\ + Визн(n) + Впб(n) + Зпм(n) + Эст(n) \end{array} \right) / T_{год}(n), \quad (2.46)$$

где $T_{год}$ – количество часов работы машины в году в соответствии с установленным годовым режимом.

Себестоимость машино-часа эксплуатации машины при покупке за собственные средства и частично за банковский кредит ($Cб_{1м-ч..}^n$) в общем случае автор предлагает оценивать по формуле:

$$Cб_{1м-ч..}^n = \left(\begin{array}{l} K(n) + Э\%(n) + Эа(n) + Пмг(n) + Эст(n) + \\ + Врт(n) + Вэкс(n) + Визн(n) + Впб(n) + Вз(n) + \\ + Зпм(n) + Вп(n) + СП(n) + Пр(n) + A(n) \end{array} \right) / T_{год}(n). \quad (2.47)$$

Выводы по разделу 2

1. Определены факторы, экономические и организационно-технологические, которые необходимо учитывать при оценке затрат на механизацию работ по строительному проекту. Экономические факторы: стоимость оборудования; стоимость замены; амортизация; стоимость перепродажи; затраты по погашению кредита; минимальные арендные платежи; арендная ставка процента; затраты имущественного страхования; затраты права собственности и т.д. Организационно-технологические: стоимость простоя; затраты на техническое обслуживание и ремонт; стоимость перебазировки; эксплуатационные затраты; стоимость морального износа и т.д.

2. Разработана методика оценки обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами на основании покупки за собственные средства; при смешанном финансировании и банковском кредите, которая позволяет также учитывать амортизационную политику строительного предприятия.

3. Исследованы возможные способы возвращения кредита, это позволило установить, что затраты по его погашению зависят от процентной ставки; периода выплаты займа; соотношения собственных и заемных средств и существенно от его условий. Так, при погашении кредита, который выдается на четыре года и составляет

30%, 50% стоимости машины, общие затраты по выплате займа с учетом налоговой экономии по самому экономичному условию (долг погашается равными срочными платежами при изменяющихся процентных ставках) на 22% меньше, чем по самому «дорогому» (ежегодно уплачиваются только сложные проценты, а основной долг погашается в конце периода). Если кредит выдается на семь лет (условия те же), то на 62%. Так как эти затраты влияют на стоимость обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами, их необходимо учитывать, а многовариантность условий кредитования обуславливает необходимость разработки финансовой политики.

4. Установлены факторы, определяющие затраты на механизацию строительно-монтажных работ за счет финансового и оперативного лизинга, при сдаче объема работ в субподряд.

5. Разработан механизм оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта средствами механизации. В качестве критерия выбора предлагается использовать минимальную приведенную стоимость затрат по обеспечению реализации проекта машинами и механизмами.

6. Предложена методика калькулирования себестоимости машино-часа строительных машин и механизмов, которая позволит контролировать и управлять эксплуатационными издержками, учитывать финансовую и амортизационную политику строительной организации, определять стоимость конкретной работы по проекту, объема работ, строительства в целом.

РАЗДЕЛ 3

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ЗАМЕНЫ И ОБНОВЛЕНИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ

3.1. Анализ методов начисления износа строительных машин и механизмов

Стоимость эксплуатации машин и механизмов складывается из различных видов затрат, соответствующих рассматриваемым способам обеспечения. Одной из составляющих этих затрат являются затраты связанные с износом машин. Существует несколько методов начисления амортизации. Поэтому амортизационная составляющая затрат для одной и той же машины, рассчитанная с использованием этих методов, будет различна.

Под амортизацией понимается систематическое перенесение стоимости основного капитала на создаваемую продукцию. Так, при всех равных других условиях, только в зависимости от выбранного метода начисления износа могут меняться приоритеты при обсуждении покупки (финансирование на основе собственных средств, банковского кредита) и финансового лизинга. Предварительно необходимо выяснить, кокой метод целесообразно применять при каждом из способов обеспечения. Большинство фирм, которые пользуются оборудованием на основе финансового лизинга, предпочитают использовать методы ускоренной амортизации. Эти методы обеспечивают ускоренное списание и, следовательно, пониженную величину налогооблагаемой прибыли. Это позволяет им саккумулировать дополнительные денежные средства необходимые для расширения производственной деятельности.

Начисленная амортизация уменьшает сумму налогооблагаемой прибыли предприятия, что создает для него дополнительные денежные потоки за счет экономии налоговых платежей [14;15;122;185;187]. Если машина собственная, то строительная организация имеет право вычитать амортизацию из налогооблагаемой

прибыли. Так, если ставка налога на прибыль равна 25%, то каждая гривна начисленной амортизации экономит 0,25 грн. налогооблагаемой прибыли. Текущая стоимость налогов, сэкономленных на износе, будет зависеть от выбранного метода начисления амортизации. Таким образом, стоимость износа можно использовать для получения налоговых льгот на протяжении всего срока эксплуатации средств механизации. Эти льготы следует учитывать при определении общей приведенной стоимости эксплуатации машин и механизмов при покупке. При финансовом лизинге этими льготами пользуется арендодатель.

Амортизационные отчисления влияют на политику обновления и замены. Амортизационная составляющая затрат влияет и на стоимость одного машино-часа эксплуатации машины сдаваемой строительным предприятием в оперативную аренду.

В современных условиях амортизация может начисляться с применением следующих методов (Прил. Ж):

- прямолинейный метод начисления износа [14;15;29;57;94;96;98;122;130;133;143;150;191;193];
- метод уменьшения остаточной стоимости [134];
- метод снижающегося остатка (или метод уменьшающегося, или метод уменьшаемого остатка) [29;122;143;191];
- метод ускоренной амортизации [29;134;143];
- групповой метод [14;15;29;75;122;134];
- кумулятивный метод (или метод «суммы чисел») [29;96;122;130;134;143];
- метод двойного снижающегося остатка (или двойной остаточный метод, или метод ускоренного уменьшения остаточной стоимости) [29;133;134;191];
- комбинированный метод [29;122;130];
- производственный метод (или метод «единиц производства», или метод «единиц продукции») [29;133;150;191].

Автор на основании существующих методов рассчитал сумму амортизации при условии, что стоимость машины 100000 грн., срок эксплуатации 7 лет. Производительность 2100 машино-часов в 1-ый год эксплуатации, затем ежегодно снижается на 2%. Расчет амортизации производится с использованием перечисленных выше методов (Прил. Ж). Приведенная стоимость амортизационных отчислений,

налоговой экономии рассчитана с использованием ставки дисконтирования равной 10%. По полученным результатам сделаны выводы:

1. В отношении приведенной стоимости (табл.3.1) будущих амортизационных отчислений за весь период начисления износа, методы ускоренной амортизации (кумулятивный, ускоренный, уменьшения остаточной стоимости, двойного уменьшения остаточной стоимости, снижающегося остатка, групповой) дают некоторые преимущества [58;59;69], так как в результате их применения увеличение суммы налогов смещается в будущее. Наиболее эффективным является кумулятивный метод, который дает 100%-ов списания и максимальную текущую стоимость будущих амортизационных начислений. Затем, в порядке убывания эффективности методы располагаются: уменьшения остаточной стоимости; ускоренный; комбинированный; двойного снижающегося остатка; производственный; прямолинейный; снижающегося остатка; групповой.

2. При покупке машин и механизмов за наличные или в кредит приобретается и право собственности на эти средства механизации. Право собственности является источником дополнительной выгоды для владельца – налоговой льготы по амортизации. Был рассчитан показатель налоговой экономии (и ее приведенной стоимости) по годам для каждого метода начисления износа (табл.3.2). В качестве показателя экономии выступает ставка налога на прибыль 30%. Так наибольшую налоговую экономию в 1-ом году дает метод уменьшения остаточной стоимости; во 2-ом, 3-ем и 4-ом годах - метод ускоренной амортизации; в 5-ом, 6-ом и 7-ом годах – прямолинейный метод. В сумме наибольшую налоговую экономию дает применение кумулятивного метода, затем в порядке убывания этой суммы: уменьшения остаточной стоимости; ускоренный; комбинированный; двойного снижающегося остатка; производственный; прямолинейный; снижающегося остатка; групповой (рис.3.1).

3. Стопроцентное списание стоимости машины происходит при использовании методов: прямолинейного; кумулятивного; комбинированного; ускоренного; производственного. Затем в порядке убывания общего процента списания методы амортизации располагаются так: уменьшения остаточной стоимости (95%); двойного снижающегося остатка (90,5%); снижающегося остатка (79,03%); групповой (65,7%).

Таблица 3.1

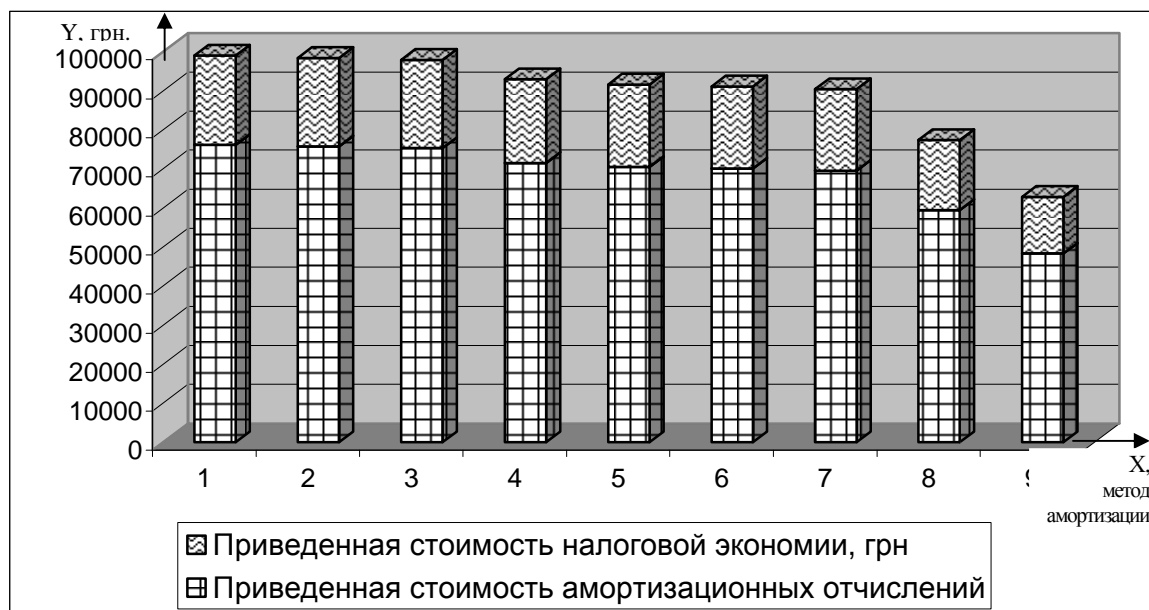
Годовая сумма амортизационных отчислений, грн./ (приведенная стоимость амортизационных отчислений, грн.)

Год	Кумулятивный	Уменьшение остаточной стоимости,	Ускоренный	Комбини- рованный	Двойного снижающегося остатка	Производ- ственный	Прямойлинейный	Снижающегося остатка	Групповой
1	25000	34820	15000	20000	28570	15165,99	14285,6	20000	14180
	(22727,5)	(31654,86)	(13636,5)	(18182)	(25973)	(13787,4)	(12987,13)	(18182)	(12891,04)
2	21428,571	22695,68	30000	16000	20407,6	14862,67	14285,6	16000	12169,3
	(17708,57)	(18755,71)	(24792)	(13222,4)	(16864,8)	(12282,51)	(11805,7)	(13222,4)	(10056,71)
3	17857,14	14793,04	20000	12800	14577,1	14565,42	14285,6	12800	10443,7
	(13416,07)	(11114)	(15026)	(9616,64)	(10951,8)	(10943)	(10732,85)	(9616,64)	(7846,35)
4	14285,714	9642,1	15000	12800	10412,4	14274,085	14285,6	10240	8962,8
	(9757,14)	(6585,55)	(10245)	(8742,4)	(7111,7)	(9749,2)	(9757,13)	(6993,92)	(6121,6)
5	10714,286	6284,72	10000	12800	7437,6	13988,604	14285,6	8192	7691,8
	(6652,5)	(3902,18)	(6209)	(7947,52)	(4618)	(8685,52)	(8870)	(5086,41)	(4775,8)
6	7142,8571	4096,38	5000	12800	5312,7	13708,83	14285,6	6553,6	6601,1
	(4032,14)	(2312,41)	(2822,5)	(7225,6)	(2999)	(7738,63)	(8064,28)	(3699,51)	(3726,3)
7	3571,4286	2668,03	5000	12800	3794,8	13434,68	14285,6	5242,88	5665,1
	(1832,86)	(1369,23)	(2566)	(6568,96)	(1947,5)	(6894,68)	(7331,47)	(2690,65)	(2907,3)
Всего	100000	95000	100000	100000	90512,2	100000	100000	79028,48	65713,8
	(76126,78)	(75693,94)	(75297)	(71505,52)	(70465,8)	(70080,94)	(69548,56)	(59491,53)	(48325,1)

Таблица 3.2

**Сумма налоговой экономии (грн.), полученная за счет налоговой льготы и выбранного метода
начисления амортизации/ приведенная стоимость налоговой экономии, грн.**

Год	Кумулятивный	Уменьшения остаточной стоимости	Ускоренный	Комбиниро- ванный	Двойного снижающегося остатка	Производ- ственный	Прямолинейный	Снижающегося остатка	Групповой
1	7500	10446	4500	6000	8571	4549,8	4285,6	6000	4254
	(6818)	(9496,45)	(4090,95)	(5454,6)	(7791,8)	(4136,2)	(3896)	(5454,6)	(3867,3)
2	6429	6808,7	9000	4800	6122,3	4458,8	4285,6	4800	3650,8
	(5313)	(5626,7)	(7437,6)	(3966,7)	(5059,46)	(3684,75)	(3541,6)	(3966,7)	(3017)
3	5357	4437,9	6000	3840	4373,13	4369,6	4285,6	3840	3133,1
	(4024,7)	(3334,2)	(4507,8)	(2885)	(3285,6)	(3282,9)	(3219,8)	(2885)	(2353,9)
4	4285,7	2892,6	4500	3840	3123,72	4282,2	4285,6	3072	2688,8
	(2957,14)	(1975,67)	(3073,5)	(2622,7)	(2133,5)	(2924,7)	(2927,1)	(2098,2)	(1836,5)
5	3214,3	1885,4	3000	3840	2231,3	4196,5	4285,6	2457,6	2307,54
	(1996)	(1170,6)	(1862,7)	(2384,2)	(1385,4)	(2605,6)	(2660,9)	(1525,9)	(1432,75)
6	2142,86	1228,9	1500	3840	1593,8	4112,6	4285,6	1966,1	1980,33
	(1209,5)	(693,7)	(846,75)	(2167,6)	(899,7)	(2321,6)	(2419,2)	(1109,8)	(1117,8)
7	1071,43	800,4	1500	3840	1138,44	4030,4	4285,6	1572,86	1699,53
	(549,86)	(410,76)	(769,8)	(1970,6)	(584,25)	(2068,4)	(2199,37)	(807,19)	(872,2)
Всего	30000	28500	30000	30000	27153,7	30000	30000	23708,56	19714,1
	(22868,2)	(22708,1)	(22589)	(21451,4)	(21139,71)	(21024,15)	(20863,97)	(17847,39)	(14497,45)



где 1 – кумулятивный метод; 2- метод уменьшения остаточной стоимости; 3 – метод ускоренной амортизации; 4 – комбинированный метод; 5 - метод двойного снижающегося остатка; 6 – производственный метод; 7- прямолинейный метод; 8 – метод снижающегося остатка; 9 – групповой метод.

Рис.3.1 Приведенная стоимость амортизационных отчислений и налоговой экономии в зависимости от метода начисления

Остаточная стоимость при использовании этих методов ускоренной амортизации никогда не будет равна нулю. Поэтому, как правило, к концу срока эксплуатации машин их остаточную стоимость списывают до нуля или до ликвидационной стоимости (табл.3.3).

4. Ускоренная амортизация эффективна только для рентабельных строительных организаций. Она позволяет получить льготы по налогу на прибыль в первые годы после ввода в эксплуатацию новых средств механизации и тем самым способствует экономии затрат на ремонт машин и механизмов благодаря ускорению темпов выбытия устаревшей и изношенной техники. Повышенные нормы амортизации создают предпосылки для ограничения фактического срока службы строительной техники до первого капитального ремонта (5-8 лет). Такое сокращение фактических сроков службы позволит приблизить их к срокам морального устаревания техники. Выбытие изношенной техники в сроки до проведения капитального ремонта дает полную экономию затрат на проведение такого ремонта.

Таблица 3.3

**Амортизационные отчисления в процентах к первоначальной стоимости
строительной машины**

Год	Прямолинейный, %	Ускоренный, %	Кумулятивный, %	Комбинированный, %	Производственный, %	Двойного снижающегося остатка, %	Уменьшения остаточной стоимости, %	Снижающегося остатка, %	Групповой, %
1	14,286	15	25	20	15,17	28,57	34,82	20	14,18
2	14,286	30	21,43	16	14,85	20,41	22,7	16	12,17
3	14,286	20	17,86	12,8	14,58	14,57	14,79	12,8	10,44
4	14,286	15	14,29	12,8	14,3	10,4	9,64	10,24	8,96
5	14,286	10	10,71	12,8	14	7,43	6,28	8,19	7,69
6	14,286	5	7,14	12,8	13,7	5,31	4,1	6,55	6,6
7	14,284	5	3,57	12,8	13,4	3,8	2,67	5,24	5,66
Всего	100	100	100	100	100	90,5	95	79,03	65,7

Таким образом, учет метода амортизации существенен. Амортизационные отчисления влияют на стоимость эксплуатации машин и механизмов при покупке и финансовом лизинге, стоимость одного машино-часа эксплуатации и политику замены этих средств механизации.

3.2. Анализ существующих методов определения оптимальных сроков службы машин и механизмов

Анализ работ по вопросу определения экономически целесообразных сроков службы машин позволил выявить следующие методы определения оптимальных сроков эксплуатации строительной техники [86;87;163].

Для установления оптимального срока службы машины с учетом физического износа выявляют функциональную зависимость средних за весь срок службы приведенных удельных затрат (Пз.у.) от величины предельного возраста машины,

определяемого сроком ее службы (Т). Аналитически эта зависимость может быть представлена следующим образом [86,87;163]:

$$\text{Пз.у.} = \frac{A / T + P \times [1 + \alpha / 2 \times (T - 1)] + \Xi \times [1 + \beta / 2 \times (T - 1)] + B + K \times E_n}{\Pi \times [1 - \gamma / 2 \times (T - 1)]}, \quad (3.1)$$

где А - стоимость машины за вычетом ликвидационной стоимости, грн.;

Р – затраты на техническое обслуживание и все виды ремонтов, приходящихся на первый год или на первую тысячу часов работы новой машины, грн.;

Э – затраты на топливо или электроэнергию, смазочные или обтирочные материалы за первый год или первую тысячу часов работы машины, грн.;

Б – затраты на эксплуатацию машин, не зависящие от срока службы (заработная плата рабочих, обслуживающих машину, расходы на перебазирование с объекта на объект, износ и ремонт сменной оснастки), исчисленные в среднем на год или тысячу часов работы машины, грн.;

Π – выработка машины за первый год или первую тысячу часов ее работы;

К – капитальные вложения в приобретение машины, равные ее расчетно-инвентарной стоимости, грн.;

E_n – нормативный коэффициент эффективности, равный 0,12;

α, β - отношение средней величины прироста затрат соответственно на ремонты и энерго-материалы за каждый последующий год или последующую тысячу часов работы к величине затрат на ремонт (Р) или энергоресурсы (Э) за первый год или первую тысячу часов работы;

γ - отношение средней величины снижения выработки рассматриваемой машины за каждый последующий период к величине выработки (Π) за первый год или первую тысячу часов работы.

Значения α , β , γ можно получить путем обработки методом корреляции большого количества отчетных данных по машинам разного возраста. Затем, приравняв производную (Пз.у.) по (Т), из полученного выражения можно

определить экономически целесообразный срок эксплуатации машины с учетом физического износа (Тэ.ф.):

$$T_{э.ф.} = -D \times \gamma + \sqrt{D^2 \times \gamma^2 + D \times (2 + \gamma)}, \quad (3.2)$$

где

$$D = \frac{A}{P \times \alpha + \Xi \times \beta + (P + \Xi + B + K \times E_n) \times \gamma}. \quad (3.3)$$

Срок службы с учетом морального износа определяют сопоставлением приведенных удельных затрат по данной машине и средних приведенных удельных затрат по всему парку аналогичных по назначению и типу машин, выраженных в функциональной зависимости от (t) [86;87;163]. Оптимальный срок службы машины, с учетом морального износа, определяют с помощью уравнения:

$$K_n K_m^t = K_{cp}^t, \quad (3.4)$$

где K_n – отношение приведенных удельных затрат, получаемых по данной машине в начальный период ее серийного выпуска, к средним удельным затратам по существующему парку строительных машин аналогичного назначения;

K_m – отношение приведенных удельных затрат, обеспечиваемых машиной в начале рассматриваемого года, к таким же затратам в начале предшествующего года;

K_{cp} – отношение приведенных удельных среднеотраслевых затрат в начале рассматриваемого года, к таким же затратам в начале предшествующего года. Определяется на основе анализа за ряд лет состава парка машин и его экономических показателей в динамике расчетного периода определить степень ежегодного снижения приведенных удельных затрат, рассчитанных, как средневзвешенных по классу рассматриваемых машин.

В момент времени, когда приведенные удельные затраты по этой машине станут равными средним приведенным удельным затратам по группе аналогичных машин в составе парка машин, наступает моральный износ [86;87;163].

Экономически целесообразный срок эксплуатации с учетом морального износа определяют из уравнения 3.4:

$$t_m = \frac{\lg K_n}{\lg K_{cp} - \lg K_m}. \quad (3.5)$$

Графический метод [86;87;163] определения оптимального срока службы машин и механизмов с учетом морального износа заключается в следующем: точка пересечения кривых, характеризующих изменение во времени средних приведенных удельных затрат и приведенных удельных затрат по рассматриваемой машине дает числовое значение (t_m).

Для определения экономически целесообразных сроков службы машин по минимуму суммарной величины капитальных вложений необходимо [86,87,163]:

- определить на перспективный период (10 – 20 лет) по годам потребность в новых машинах на выполнение плановых дополнительных объемов работ и замену машин, подлежащих списанию исходя из наличного парка строительных машин данного типа и темпов прироста объемов работ, выполняемых ими;
- определить количество машин, которые должны пройти через первый и последующие капитальные ремонты, и др. ремонты и размер затрат на организацию этих ремонтов исходя из общего количества эксплуатируемых машин (по годам) и продолжительности межремонтного цикла;
- определить по годам потребность в металле для производства ремонтов различных видов при разных сроках службы строительной техники и соответственно затраты, связанные с этим;
- суммировать затраты на металл, организацию производства запасных частей, ремонтных предприятий при различных сроках службы и определить при каком сроке службы, который выражен числом межремонтных циклов, эти суммарные затраты будут минимальными.

Применение перечисленных выше методов практически невозможно в современных условиях. Потому как они были разработаны, в общем, для

строительной отрасли. Требуют использования при расчетах величин, которые могут быть получены на основе анализа за ряд лет состава парка машин определенного класса и его экономических показателей в динамике. Для отдельного строительного предприятия получить эти показатели практически невозможно.

При определении оптимальных сроков эксплуатации машин и механизмов с помощью приведенных выше методов не учитываются такие важные факторы, которые в современных рыночных условиях учитывать просто необходимо. К этим факторам относятся:

- условия владения строительной машиной (собственная, на условиях финансового или оперативного лизинга), для которой определяется оптимальная политика замены;
- в зависимости от права собственности наличие или отсутствие возможности выбора амортизационной политики;
- применение техники дисконтирования при обосновании экономически целесообразного периода эксплуатации;
- учет инфляции в расчетах оптимального срока службы строительной машины.

3.3. Выбор критерия необходимости замены и обновления средств механизации

В процессе эксплуатации машины наступает момент, когда ее дальнейшее использование становится экономически невыгодным. Если строительное предприятие не проводит периодической замены машин и механизмов, то его конкурентоспособность падает. Политику замены можно представить как набор решений, принимаемых в конце каждого года, о том, заменять или не заменять имеющиеся средства механизации. На практике время замены машины скорее зависит от экономических условий, нежели приходится на момент ее полного физического износа. Со временем стоимость одного машино-часа эксплуатации возрастает, а производительность падает. В какой-то момент времени прибыль,

получаемая от эксплуатации машины, не покрывает затраты на ее содержание и эксплуатацию. Поэтому от машины следует избавиться до наступления этого момента. Стоимость замены будет зависеть от стоимости новой машины и стоимости перепродажи заменяемой, от выбранного метода начисления амортизации и др. затрат. При этом стоимость замены должна быть минимальной.

Для динамичного и эффективного развития строительному предприятию необходимо систематически обновлять машинный парк. В условиях рыночной экономики, когда главной целью деятельности любого субъекта рынка является получение прибыли, закон конкуренции неумолимо заставляет предпринимателей заменять устаревшие механизмы (рис.3.2). В условиях инфляции капиталовложения в новые средства механизации сократились, усилился процесс физического старения. К настоящему времени 59,3% находящихся в эксплуатации машин –

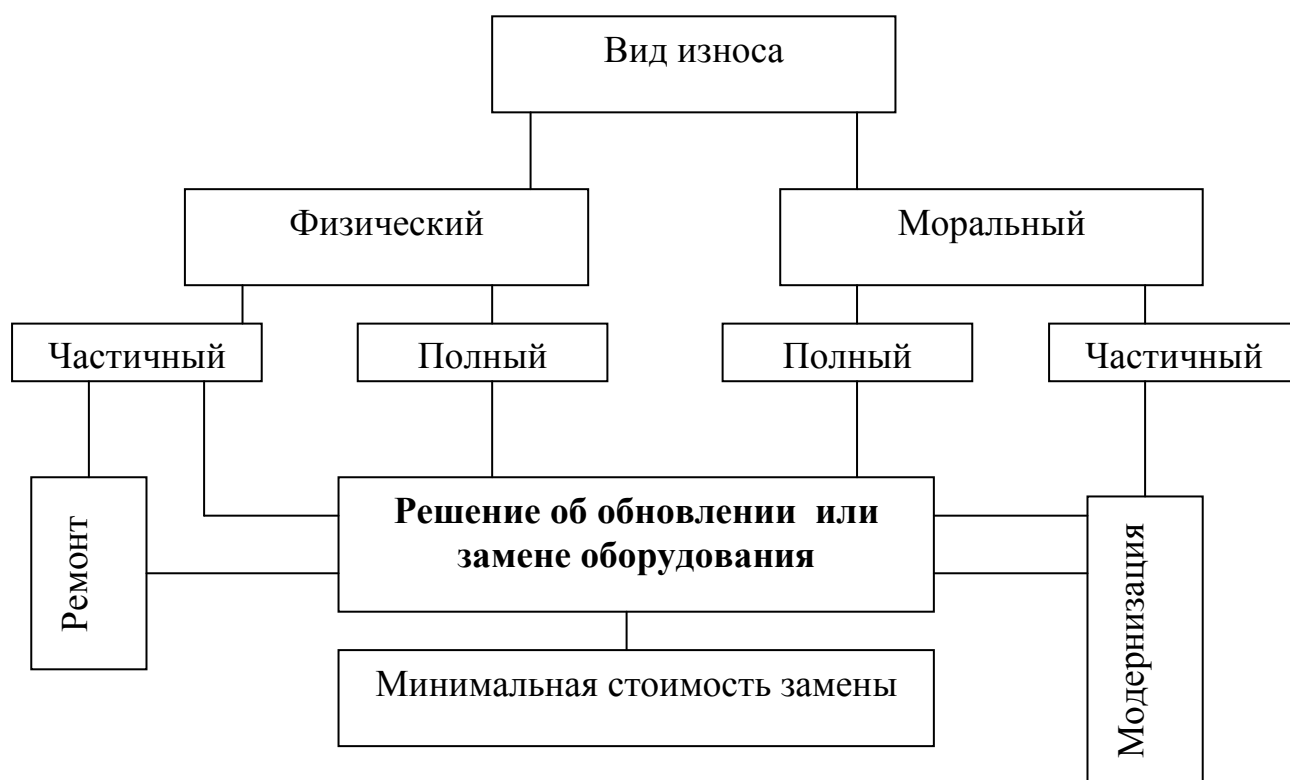


Рис.3.2 Взаимосвязь износа оборудования и принятия решения относительно его замены

это изношенная и морально устаревшая техника [2;24;158]. Таким образом, потребность в строительных машинах и механизмах значительна. Она обусловлена

не развитием и ростом объема строительно–монтажных работ, а необходимостью замены машин и механизмов, дальнейшая эксплуатация которых становится нерентабельной с точки зрения затрат на их содержание и ремонт, необходимостью придерживаться безопасности, охраны экологии [2;24]. Так расход всех видов ресурсов на поддержание в рабочем состоянии машин, отработавших нормативный срок службы, в 1,5 – 2 раза выше, чем по машинам, отработавшим половину этого срока [24].

Сдерживающим фактором приобретения строительной техники является и то, что строительные организации в современных кризисных условиях строительства владеют еще достаточным по мощности парком строительных машин, что значительно превышает предложения. Использование строительных машин и их загрузка составляет не более 50% в целом, но в некоторых управлениях механизации этот показатель составляет 25 – 35% [2]. Это значительный резерв мощности, но временный. Потому, как уже сейчас современного потребителя беспокоит старение имеющихся машин и механизмов и связанные с этим износ и утомляемость, особенно грузоподъемных машин. Поэтому если строительная организация, хочет быть конкурентоспособной и рентабельной, она обязана проводить продуманную политику обновления и замены машин и механизмов.

Оптимальная политика замены средств механизации определяется при различных предположениях относительно текущих издержек. Принимаем, что изношенная машина заменяется такой же новой. На стоимость новой машины влияет рост цен, падение покупательной способности. Так как решения заменять или не заменять машину должны приниматься в конце каждого года, очевидно, что имеем многошаговый процесс. На решение, принимаемое в конце каждого года, влияют принятые ранее решения, каждое из которых приближает конечное решение к оптимальному. Такая задача решается методом динамического программирования.

Динамическое программирование представляет собой математический метод [16-20;83;105;107;109;117;178;184], позволяющий оптимально планировать многошаговые управляемые процессы, зависящие от времени.

Предметом динамического программирования является изучение многошаговых решений, в том или ином смысле оптимальных, при которых на каждом этапе оптимизируется только один шаг, причем управление на каждом шаге выбирается с учетом всех его последствий в будущем. Решение строится рекуррентно, каждое последующее решение основывается на результатах предыдущих решений; каждое из возможных решений анализируется, и горизонт анализа увеличивается, пока не будет получено решение задачи в целом [16-20]. Модель динамического программирования основывается на использовании критерия оптимизации.

В задаче о замене машин и механизмов в зависимости от постановки условия могут использоваться такие критерии оптимизации, как: минимальная стоимость замены или максимальная прибыль. В первом случае необходимо составить такой план замены, при котором стоимость замены будет минимальной. Во втором случае требуется составить план замены строительной машины при выполнении, которого общая прибыль от эксплуатации машины будет максимальной.

Решение задачи базируется на использовании принципа оптимальности: если некоторая последовательность решений оптимальна, то отдельные последующие решения внутри ее оптимальны по отношению к предыдущим решениям или, другими словами, оптимальная стратегия решения многоэтапной задачи состоит из оптимальных решений для каждого отдельного этапа [16-20]. Существуют и другие определения принципа оптимальности [117;184], суть одна и та же.

Предположим, что кран уже куплен, и его можно эксплуатировать до полного физического и морального износа. Выгодно ли это? Его можно продать после 1-го года эксплуатации, после 2-го года и т.д. Таким образом, имеем несколько вариантов замены. Возникает вопрос с экономической точки зрения, когда кран выгодно продать и купить другой. Решение о замене будет зависеть от принятого ранее решения и, исходя из этого, имеем такое рекуррентное соотношение [16-20]:

$$\begin{aligned} G_i &= \min (G_j + PV_{ij}), \\ i &= n - 1, n - 2, \dots, 1, \quad , \\ j &= i + 1, i + 2, \dots, n \end{aligned} \quad (3.6)$$

где G_i – минимальная стоимость замены, грн.;

PV_{ij} – приведенная (или дисконтированная) стоимость эксплуатации крана, покупаемого в начале i -го года и продаваемого в начале j года, грн.;

G_j – стоимость замены на предыдущем шаге, грн.;

n – номер шага на котором производится расчет.

Таким образом, определение оптимального срока замены машины сводится к следующим последовательным шагам (табл.3.4).

Из вышеизложенного автор сделал вывод, что определение периода замены машин и механизмов с использованием метода динамического программирования необходимо осуществлять в следующем порядке:

1. Описать все затраты и выгоды, связанные с эксплуатацией средств механизации при покупке.

2. Учесть в расчетах изменение стоимости денег во времени применив технику определения дисконтированной стоимости. Ставка дисконтирования принимается равной либо ставке банковского процента по депозитным вкладам, либо требуемой рентабельности эксплуатации строительных механизмов.

3. Определить приведенную или дисконтированную стоимость эксплуатации машины (PV_{ij}), покупаемой в начале i -го года и продаваемой в начале j -го года. Все приведенные стоимости вычисляются в начале года по формуле:

$$PV_{ij} = f(X_i), \quad (3.7)$$

где X_i – определенный вид затрат или выгод, связанных с покупкой, грн.

4. Рассчитать при помощи метода динамического программирования минимальную стоимость замены (G_i). Каждое из возможных решений анализируется, пока не будет получено решение задачи в целом.

Таблица 3.4

Определение оптимального срока замены строительной машины

G	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5	Год j	Min стоимость выбранного варианта замены, грн.	Выбранный вариант замены	N шага
G_i					$G_i = \min (G_j + PV_{ij})$	G_i -	n

G_5				$G_5=0$		$G_5=0$		1
G_4				$G_4=\min(PV_{45} + \min G_5)$		$\min G_4$		2
G_3			$G_3=\min(PV_{34} + \min G_4)$	$G_3=\min(PV_{35} + \min G_5)$		$\min G_3$		3
G_2		$G_2=\min(PV_{23} + \min G_3)$	$G_2=\min(PV_{24} + \min G_4)$	$G_2=\min(PV_{25} + \min G_5)$		$\min G_2$		4
G_1	$G_1=\min(C_{12} + \min G_2)$	$G_1=\min(PV_{13} + \min G_3)$	$G_1=\min(PV_{14} + \min G_4)$	$G_1=\min(PV_{15} + \min G_5)$		$\min G_1$		5

Автором на основании реальных данных концерна «Днепрострой» была решена задача относительно разработки политики замены крана. Стоимость крана – 60000 грн. Готовность к эксплуатации составляет 100% из 2000 ч/год. Средние ежегодные расходы по техническому обслуживанию равны 2000 грн. в течение первых двух лет, в дальнейшем 2500 грн. Затраты связанные с правом собственности (налог с владельцев транспортных средств) - 3000 грн. Амортизация начисляется прямолинейным методом - 20% в год от первоначальной стоимости. Моральный износ – 10%-ое снижение производительности каждые пять лет. Расходы на перебазировку равны в среднем 2000 грн. в год. Стоимость простоя – в первый год равна нулю, во второй год – 0,3 тыс. грн., а затем, в связи с износом оборудования, увеличивается. Строительная организация имеет возможность заменить кран в любое время в течение четырех лет. Необходимо определить оптимальный срок замены крана при различных предположениях относительно текущих издержек.

Решение поставленной задачи.

1. Затраты и выгоды, связанные с эксплуатацией крана при покупке: стоимость покупки крана (С); амортизационные отчисления на полное восстановление (А); затраты, связанные с правом собственности (Пмг); затраты на техническое обслуживание и ремонт (Врт); эксплуатационные затраты (Вэкс); стоимость морального износа оборудования (Визн); стоимость перебазировки строительных машин и механизмов (Впб); стоимость простоя оборудования (Пр); стоимость перепродажи машин и механизмов (Вп); стоимость замены оборудования (Вз).

2. Ставка дисконтирования равна 10%.

3. Расчет приведенной стоимости эксплуатации крана (PV_{ij}), покупаемого в начале i -го года и продаваемого в начале j -го года. Все приведенные стоимости эксплуатации крана вычисляются в начале года. Таким образом, требуется определить:

PV_{12}	PV_{23}	PV_{34}	PV_{45}
PV_{13}	PV_{24}	PV_{35}	
PV_{14}	PV_{25}		
PV_{15}			

Расчет приведенной стоимости эксплуатации крана PV_{13} .

- стоимость покупки – 60000 грн.;
- амортизация начисляется прямолинейным методом - 20% в год от первоначальной стоимости. Расчеты приведены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Пример расчета амортизационных отчислений

Год эксплуатации	Амортизация, грн.	Налоговая экономия, $\mathcal{E}a_{13}$, грн.	Остаточная стоимость, грн.	Сумма износа, грн.	Износ, (%)
0	-	-	60000	-	-
1	12000 (10908)	3600 (3273)	48000	12000	20 %
2	12000 (9917)	3600 (2975)	36000	24000	40 %
A_{13}	24000 (20825)	7200 (6248)	36000 (29750)	24000	40 %

Приведенная стоимость амортизационных отчислений за два года эксплуатации крана составят: $A_{13} = 20825$ грн.; налоговой экономии - $\mathcal{E}a_{13} = 6248$ грн.;

- затраты, связанные с правом собственности (Πm_{13}), условно являются равными 15% от инвестиционного капитала. Годовой инвестиционный капитал определяется как средняя стоимость крана в начале и конце года с учетом износа. В табл. 3.6 приведен расчет Πm_{13} .

Таблица 3.6

Пример расчета затрат, связанных с правом собственности

Затраты	Год		
	1	2	Πm_{13}
Годовой инвестиционный капитал, грн.	54000	42000	-
15-% затраты на право собственности, грн.	8100 (7364)	6300 (5206)	14400 (12570)

$\Pi m_{13} = 12570$ грн.;

- стоимость замены (V_{13}). Если предположить, что темп инфляции каждый год составляет 5%, а падение покупательной способности – 2%, то стоимость такого же оборудования через год будет иной (табл. 3.7).

Таблица 3.7

Пример расчета затрат по замене крана

Статья	Год	
	на конец 1-го года	на конец 2-го года
Цена нового оборудования во время замены (инфляция – 5%), грн.	63000	66000
Скорректированная (снижение покупательной способности – 2%) цена нового оборудования, грн.	61740	64680
Начальная цена оборудования, грн.	60000	60000
Стоимость замены оборудования, грн.	$V_{з12} = 1740$	$V_{з13} = 4680$

$V_{з13} = 4680$ грн.;

- расходы на техническое обслуживание ($V_{рт13}$) условно являются равными 2000 грн. в течение первых двух лет (табл. 3.8):

$V_{рт13} = V_{рт12} + V_{рт23} = 3471$ грн.;

Таблица 3.8

Пример расчета затрат на техническое обслуживание крана

Год	1	2
Затраты на техническое обслуживание, грн.	2000	2000
Приведенная стоимость затрат на перебазировку, грн.	$V_{рт12} = 1818$	$V_{рт23} = 1653$

- стоимость морального износа ($V_{изн13}$) - каждые пять лет происходит снижение производительности на 10%. Снижение производительности происходит по годам неравномерно (табл. 3.9):

Таким образом, $V_{изн13} = 0$;

Таблица 3.9

Показатели снижения производительности крана по годам эксплуатации

Год	1	2	3	4	5
Снижение производительности, %	0	0	2 %	3 %	5 %

- эксплуатационные расходы $V_{экс13}$. В первый год эти затраты составляют 3500 грн., а затем каждый год увеличиваются на 10% (табл. 3.10).

Таблица 3.10

Пример расчета эксплуатационных расходов

Год	1	2
Эксплуатационные расходы, грн.	3500	3850
Приведенная стоимость эксплуатационных расходов, грн.	$V_{\text{экс}_{12}} = 3182$	$V_{\text{экс}_{23}} = 3182$

$$V_{\text{экс}_{13}} = V_{\text{экс}_{12}} + V_{\text{экс}_{23}} = 6364 \text{ грн.}$$

- стоимость перепродажи ($V_{\text{п}}$) после использования в течение 2 лет условно является равной остаточной стоимости $V_{\text{п}_{13}} = 36000$ грн. (табл. 3.5). С учетом фактора времени приведенная стоимость перепродажи $V_{\text{п}_{13}} = 29750$ грн.
- стоимость перебазировки ($V_{\text{пб}}$). Расходы на перебазировку равны 2000 грн. в течение первых двух лет, а затем 2500 грн. (табл. 3.11).

Таблица 3.11

Пример расчета затрат на перебазировку крана

Год	1	2
Затраты на перебазировку, тыс. грн.	2000	2000
Приведенная стоимость затрат на перебазировку, тыс. грн.	$V_{\text{пб}_{12}} = 1818$	$V_{\text{пб}_{23}} = 1653$

$$V_{\text{пб}_{13}} = V_{\text{пб}_{12}} + V_{\text{пб}_{23}} = 3471 \text{ грн.};$$

- стоимость простоя (Pr) определяется из графика использования оборудования.

$$Pr_{13} = 0 + 300 \times 0,8264 = 247 \text{ грн.}$$

$$\text{Таким образом, } PV_{13} = 33980 \text{ грн.}$$

Остальные приведенные стоимости эксплуатации крана по годам определяются по такому же принципу. Результаты выполненных расчетов (в грн.):

$$PV_{12} = 10739$$

$$PV_{13} = 33980$$

$$PV_{14} = 47763$$

$$PV_{15} = 56778$$

$$PV_{23} = 16797$$

$$PV_{24} = 38205$$

$$PV_{25} = 40611$$

$$PV_{34} = 21746$$

$$PV_{35} = 36455$$

$$PV_{45} = 23787$$

4. Определение минимальной стоимости замены крана. Расчеты приведены в табл. 3.12.

Выводы к расчетам, которые представлены в табл.3.12: из полученной минимальной стоимости замены, равной 51350 грн., в рассматриваемой задаче следует, что экономически целесообразно купить машину в начале 1-го года, эксплуатировать ее в течение одного года, затем продать в начале 2-го года, купить новую машину и через три года опять продать.

Строительные предприятия имеются разные по своим качественным характеристикам, срокам службы и условиями эксплуатации средства механизации. Так два одинаковых по своим качественным характеристикам автокрана, с разными условиями эксплуатации, методами начисления износа будут иметь и различные экономически целесообразные сроки замены. И потому разработка политики замены – это сложная и необходимая задача для любой строительной организации, которая хочет выжить в рыночных условиях.

На практике время замены машины зависит не только от момента её полного износа, но и от условий эксплуатации (метод начисления амортизации, количество часов работы машины в году – режим работы, окружающая среда, условия работы) и экономических условий (инфляция, снижение цены со временем). Ввод понятий рентабельности, амортизации, прибыли, рассчитанных по показателям финансовой отчетности и рыночным показателям можно использовать для определения оптимального прогнозного момента замены машин и механизмов [25;30;31;36;96].

Автор на основании изученных методик осуществил расчет задачи о замене [70;71]. Строительная организация приобретает на рынке автокран, цена которого составляет 100000 грн. Цена покупки машины в данном случае – рыночная цена, т.е. цена, складывающаяся на свободном, конкурентном рынке под действием спроса и предложения. Срок эксплуатации автокрана составляет 10 лет. Предприятие принимает решение о начислении амортизации прямолинейным методом. Моральный износ машины составляет 2% в год с начала эксплуатации (1400 часов в год). По статистическим данным и нормативным документам

Определение минимальной стоимости замены крана

G	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5	minGj (тыс.грн.)	Выбранный вариант	N шага
G ₅	–	–	–	G ₅ =0	G ₅ =0	–	1
G ₄	–	–	–	G ₄ =min(PV ₄₅ +0)= =23787+0=23787	23787	PV ₄₅ +minG ₅	2
G ₃	–	–	G ₃ =min(PV ₃₄ +PV ₄₅ + +minG ₅)=21746+ +23787+0=45533	G ₃ =min(PV ₃₅ + +minG ₅)=36455+0= =36455	36455	PV ₃₅ +minG ₅	3
G ₂	–	G ₂ =min(PV ₂₃ +PV ₃₅ + +G ₅)=16797+36455+ +0=53252	G ₂ =min(PV ₂₄ +PV ₄₅ + +minG ₅)=38205+ +23787+0=61992	G ₂ =min(PV ₂₅ + +minG ₅)=40611+0= =40611	40611	PV ₂₅ +minG ₅	4
G ₁	G ₁ =min(PV ₁₂ + +PV ₂₅ +minG ₅)= =10739+40611+0= =51350	G ₁ =min(PV ₁₃ +PV ₃₅ + +minG ₅)=33980+ +36455+0=70435	G ₁ =min(PV ₁₄ +PV ₄₅ + +minG ₅)=47763+ +23787+0=71550	G ₁ =min(PV ₁₅ + +minG ₅)=56778+ +0=56778	51350	PV ₁₂ +PV ₂₅	5

ДБН Д.2.7-2000 была рассчитана стоимость одного машино-часа работы автокрана.

Стоимость одного машино-часа эксплуатации прямо влияет на потоки денежных средств от использования автокрана. В зависимости от метода начисления амортизации и от условий эксплуатации строительной машины стоимость машино-часа со временем может либо расти, либо снижаться. То есть условия эксплуатации автокрана влияют на срок эксплуатации его до момента замены. Стоимость машино-часа работы автокрана с учётом времени, морального и физического износа приведена в табл.3.14.

Таблица 3.14

Расчёт потока денежных средств от эксплуатации крана

Год	Стоимость машино-часа, грн.	Продолжительность эксплуатации с учётом морального износа 2% в год, час	Поток денежных средств (прибыль – налог на прибыль), грн.
1	40,96	1400,00	40140,78
2	41,00	1372,00	39372,47
3	41,03	1344,56	38619,17
4	41,07	1317,67	37880,60
5	41,11	1291,32	37156,46
6	41,14	1265,49	36446,47
7	41,18	1240,18	35750,35
8	41,22	1215,38	35067,83
9	41,26	1191,07	34398,64
10	41,30	1167,25	33742,53

Рыночная стоимость купленной машины со временем будет снижаться. Проследить изменение рыночной стоимости машины можно с учётом ставки дисконтирования. Изменение рыночной стоимости автокрана происходит в результате действия внешних, рыночных факторов. Такое изменение называется экономическим износом или экономической амортизацией [25;30;31;36;96]. Экономический износ за период – это изменение приведенной стоимости в течение этого периода. Когда приведенная стоимость уменьшается, экономическая амортизация будет положительным числом, если увеличиваться – отрицательным числом и будет соответствовать повышению стоимости. Тогда, бухгалтерская амортизация (Ба) – изменение стоимости автокрана по показателям финансовой

отчетности, а экономическая амортизация (Эа) – изменение рыночной стоимости машины, то есть приведенной стоимости (табл.3.15).

Поток денежных средств (ПДС) – это поступления строительного предприятия от эксплуатации машины, то есть сумма платы заказчика за отработанные машино-часы.

Таким образом, экономическая прибыль (ЭП) – это разница между потоком денежных средств (ПДС) и экономической амортизацией (Эа) [25;30;31;36;96]:

$$\text{ЭП} = \text{ПДС} - \text{Эа} . \quad (3.8)$$

Таблица 3.15

Рыночная стоимость машины на начало и конец каждого года эксплуатации

Год	Рыночная стоимость, грн.	
	начало года	конец года
1	100000	90900
2	90900	82600
3	82600	75100
4	75100	68300
5	68300	62100
6	62100	56400
7	56400	51300
8	51300	46700
9	46700	42400
10	42400	38600

В то время как прибыль от эксплуатации автокрана (БП), рассчитанная по показателям финансовой отчетности – разница между потоком денежных средств и амортизацией (Ба) по данным бухгалтерского учёта:

$$\text{БП} = \text{ПДС} - \text{Ба} . \quad (3.9)$$

В зависимости от метода начисления амортизации прибыль от эксплуатации машины, рассчитанная по данным финансовой отчетности, будут изменяться (табл. 3.16).

Очевидно, что чем интенсивнее используется автокран, тем скорее его производительность станет снижаться. То есть срок эксплуатации до момента замены напрямую зависит от условий эксплуатации этой машины. Таким образом, необходимо рассматривать те показатели, которые учитывают условия эксплуатации автокрана. В данном случае условия эксплуатации учитываются при расчёте притока денежных средств.

Таблица 3.16

**Балансовая стоимость машины с учётом амортизационных отчислений,
производимых прямолинейным методом**

Год	Балансовая стоимость, грн.		Амортизационные отчисления, грн.
	начало года	конец года	
1	100000	92000	8000
2	92000	84000	8000
3	84000	76000	8000
4	76000	68000	8000
5	68000	60000	8000
6	60000	52000	8000
7	52000	44000	8000
8	44000	36000	8000
9	36000	28000	8000
10	28000	20000	8000

Зная прибыль от эксплуатации автокрана можно рассчитать его рентабельность. Рентабельность представляет собой отношение потока денежных средств от использования машины плюс изменение ее стоимости к концу периода в сравнении с началом к стоимости машины на начало периода. При этом числитель представляет собой прибыль, рассчитанную по экономическим показателям, которая сформировалась под влиянием рыночных изменений [25;30;31;36;96]:

$$P_{\text{э}} = \frac{\text{ЭП}}{\text{Ср.н.}}, \quad (3.10)$$

где $P_{\text{э}}$ – рентабельность автокрана, рассчитанная по экономическим показателям, %;
 Ср.н. – рыночная стоимость актива на начало года, грн.

Рентабельность автокрана по показателям финансовой отчетности [25;30;31;36;96]:

$$P_{\text{б}} = \frac{\text{БП}}{\text{Сб.н.}}, \quad (3.11)$$

где $P_{\text{б}}$ – рентабельность автокрана, рассчитанная по показателям финансовой отчетности, %;

Сб.н. - стоимость актива на начало года по данным бухгалтерского учета, грн.

Теперь необходимо сравнить рентабельность эксплуатации автокрана рассчитанную по данным финансовой отчетности с рентабельностью полученную по рыночным показателям. Начисленная бухгалтерская амортизация и экономическая амортизация совпадают очень редко (табл. 3.17). Значит, рентабельность эксплуатации машины рассчитанная по данным учета отличается от рентабельности, определенной по рыночным показателям. Это видно из графиков, построенных по полученным в результате расчета данным (рис. 3.2). Автокран работает 1400 часов в год; моральный износ ежегодно составляет 2% с начала эксплуатации; амортизация начисляется прямолинейным методом - это первое условие. Для построения графиков необходимо на каждый год запланированного периода эксплуатации рассчитать стоимость машины на начало и конец периода, прибыль от ее эксплуатации, рентабельность использования по данным финансовой отчетности и рыночным показателям (рис.3.3).

Таблица 3.17

Показатели рентабельности при первом условии эксплуатации машины

Год	Количество часов	Поток денежных средств, грн.	Прибыль по данным финансовой отчетности, грн.	Рентабельность эксплуатации по данным финансовой отчетности, %	Прибыль по рыночным показателям, грн.	Рентабельность эксплуатации по экономическим показателям, %
1	2	3	4	5	6	7
0	1400,00	40140,80	32140,80	0,32	40140,80	0,40
1	1372,00	39376,40	31376,40	0,33	30276,40	0,34
2	1344,56	38617,11	30617,11	0,35	30317,11	0,37
3	1317,67	37881,66	29881,66	0,39	30381,66	0,41
4	1291,32	37160,18	29160,18	0,43	30360,18	0,44
5	1265,49	36443,56	28443,56	0,47	30243,56	0,49
6	1240,18	35749,41	27749,41	0,53	30049,41	0,53
7	1215,38	35068,45	27068,45	0,62	29968,45	0,58
8	1191,07	34367,08	26367,08	0,73	29767,08	0,64
9	1167,25	33712,42	25712,42	0,92	29412,42	0,69
10	1143,90	33070,20	25070,20	1,25	25720,20	0,73

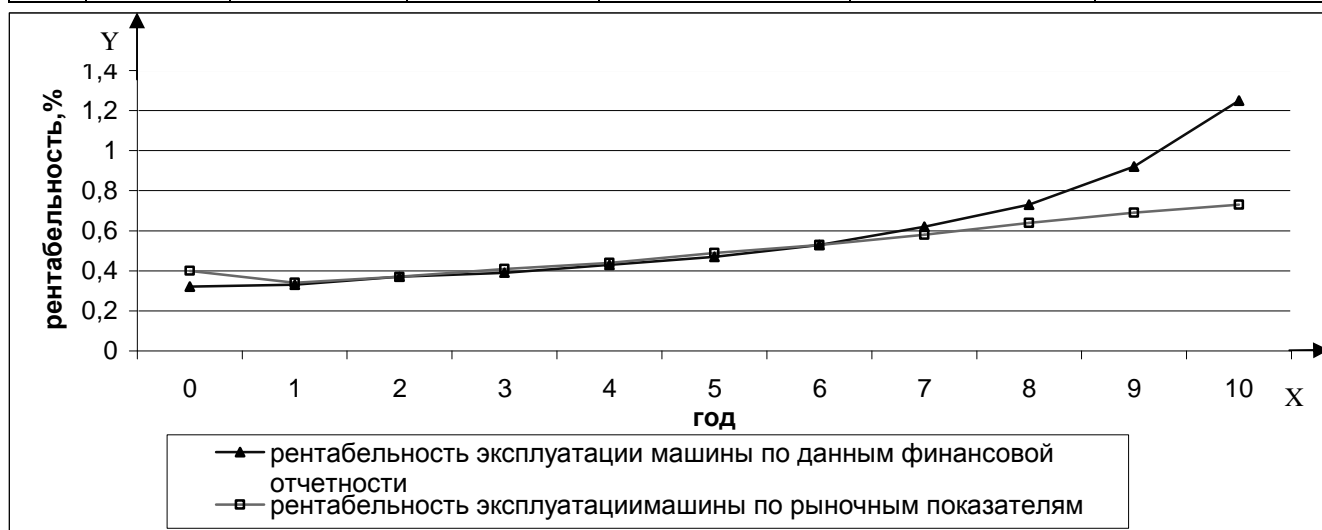


Рис. 3.3 Графики изменения рентабельности эксплуатации автокрана, рассчитанной по показателям финансовой отчетности и рыночным при первом условии эксплуатации

Как видно из рис.3.3, линии рентабельности, рассчитанные по данным финансовой отчетности и рыночным показателям пересекаются на 6-ом году.

Второе условие: вместо 1400 часов в год при прочих равных условиях автокран отработывает 2100 часов, и моральный износ начисляется с третьего года эксплуатации и составляет 2% в год; амортизация начисляется прямолинейным

методом – это второе условие эксплуатации (табл. 3.18). При более интенсивной эксплуатации линии экономической и бухгалтерской рентабельности пересекаются на 5-ом году (рис.3.4).

Таблица 3.18

Показатели рентабельности при втором условии эксплуатации машины

Год	Количество часов	Поток денежных средств, грн.	Прибыль по данным финансовой отчетности, грн.	Рентабельность эксплуатации по данным финансовой отчетности, %	Прибыль по рыночным показателям, грн.	Рентабельность эксплуатации по экономическим показателям, %
0	2100,00	60211,20	52211,20	0,52	60211,20	0,60
1	2100,00	60211,20	52211,20	0,56	51111,20	0,57
2	2058,00	59064,60	51064,60	0,61	50764,60	0,62
3	2016,84	57925,66	49925,66	0,66	50425,66	0,67
4	1976,51	56822,49	48822,49	0,72	50022,49	0,74
5	1936,97	55740,28	47740,28	0,80	49540,28	0,80
6	1898,23	54665,33	46665,33	0,90	48965,33	0,88
7	1860,27	53624,11	45624,11	1,04	48524,11	0,95
8	1823,07	52602,68	44602,68	1,24	48002,68	1,03
9	1786,60	51600,65	43600,65	1,56	47300,65	1,12
10	1750,87	50617,66	42617,66	2,13	43267,66	1,24

Полученные точки пересечения характеризуют моменты, когда рентабельность эксплуатации машины, по данным финансовой отчетности рентабельность этой же машины по рыночным показателям становятся близки по значению. Точка их пересечения на полученных графиках характеризует оптимальный момент замены автокрана, а использование этих показателей рентабельности даст ключ к решению задачи о замене автокрана.

Чем интенсивнее используется автокран, тем быстрее изнашиваются детали, снижается производительность. На примере было показано, как рентабельность автокрана зависит от интенсивности его использования. Необходимо отметить, что в данном случае нас интересует не только значения рентабельности, но в большей степени моменты, когда значения рентабельности, рассчитанные по данным финансовой отчетности и рыночным показателям будут равны. Причём, в данном примере рассматривалась лишь зависимость рентабельности от интенсивности эксплуатации, то есть влияние условий эксплуатации автокрана на продолжительность периода его эксплуатации.

Если строительное предприятие примет решение о начислении бухгалтерской амортизации другим методом (например, ускоренным) (табл. 3.19), то значения рентабельности машины будут равны раньше (рис. 3.4).

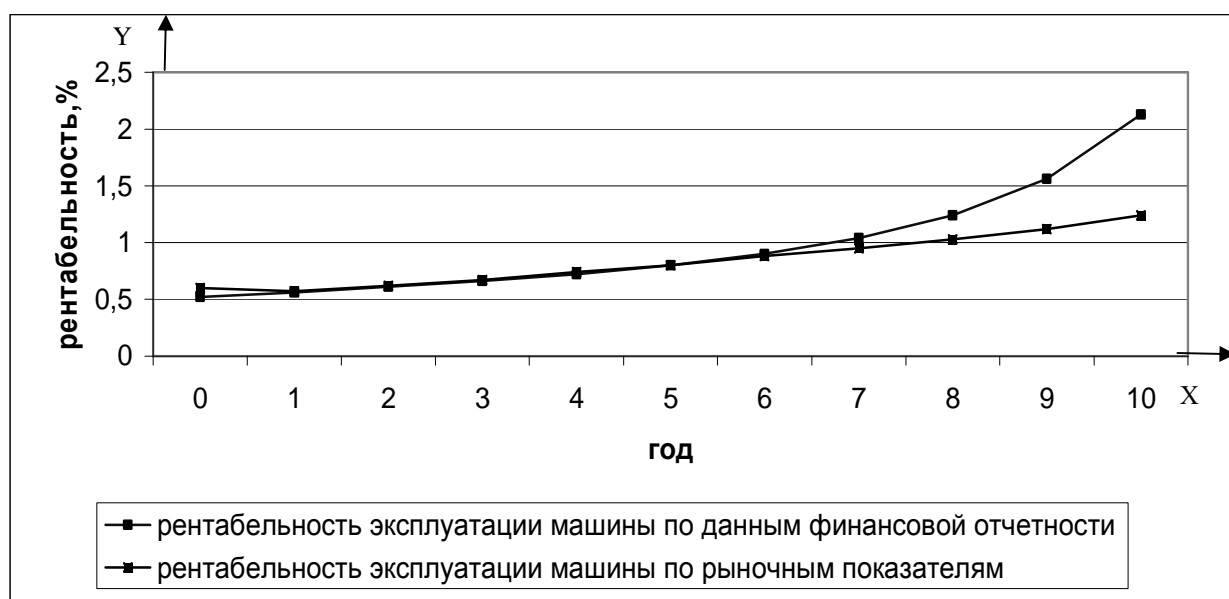


Рис.3.4 Графики изменения рентабельности эксплуатации автокрана, рассчитанной по показателям финансовой отчетности и рыночным при втором условии эксплуатации

Это говорит о том, что экономически эффективно использовать машину при заданных условиях эксплуатации именно такой период времени, то есть 5 лет.

Таблица 3.19

**Балансовая стоимость машины с учётом амортизационных отчислений,
производимых ускоренным методом**

Год	Балансовая стоимость, грн.		Амортизационные отчисления, грн.
	начало года	конец года	
1	100000,00	80000,00	20000,00
2	80000,00	64000,00	16000,00
3	64000,00	51200,00	12800,00
4	51200,00	40960,00	10240,00
5	40960,00	32768,00	8192,00
6	32768,00	26214,40	6553,60
7	26214,40	20971,52	5242,88
8	20971,52	16777,22	4194,30
9	16777,22	13421,77	3355,44
10	13421,77	10737,42	2684,35

Изменение суммы ежегодных амортизационных отчислений влияет на балансовую прибыль и стоимость машины на начало года, а, следовательно, и на значение рентабельности.

Таблица 3.20

Показатели рентабельности при третьем условии эксплуатации машины

Год	Количество часов	Поток денежных средств, грн.	Прибыль по данным финансовой отчетности, грн.	Рентабельность эксплуатации по данным финансовой отчетности, %	Прибыль по рыночным показателям, грн.	Рентабельность эксплуатации по экономическим показателям, %
0	1400	40140,8	20140,8	0,20	40140,8	0,40
1	1372	39376,4	23376,4	0,29	30276,4	0,33
2	1344,56	38617,11	25817,11	0,40	30317,11	0,37
3	1317,67	37881,66	27641,66	0,54	30381,66	0,40
4	1291,31	37160,18	28968,18	0,71	30360,18	0,44
5	1265,49	36443,56	29889,96	0,91	30243,56	0,49
6	1240,18	35749,41	30506,53	1,16	30049,41	0,53
7	1215,38	35068,45	30874,15	1,47	29968,45	0,58
8	1191,07	34367,08	31011,64	1,85	29767,08	0,64
9	1167,25	33712,42	31028,07	2,31	29412,42	0,69
10	1143,90	33070,2	32533,33	3,03	25720,2	0,73

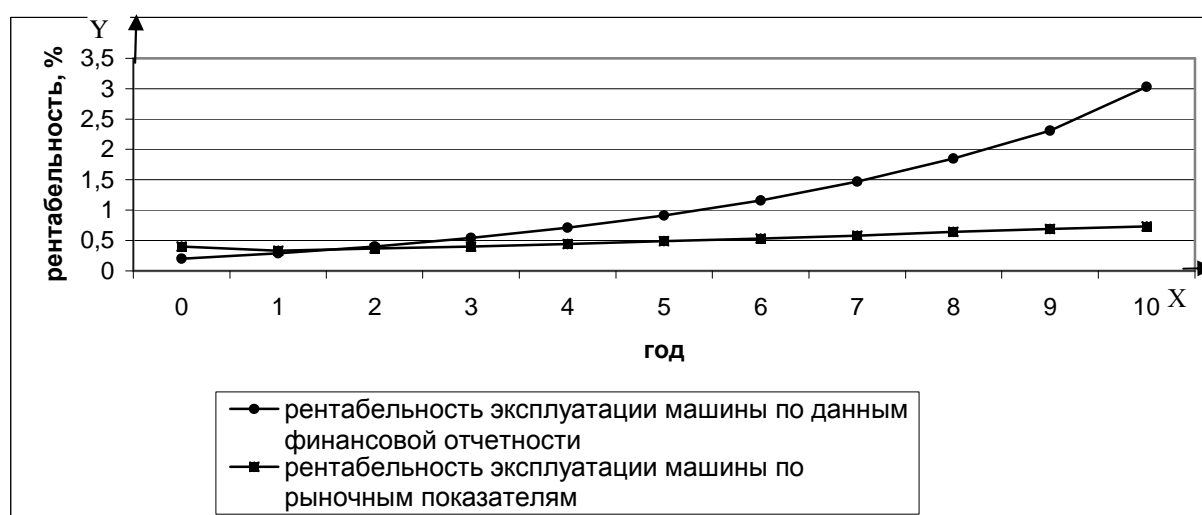


Рис.3.5 Графики изменения рентабельности эксплуатации автокрана, рассчитанной по показателям финансовой отчетности и рыночным при третьем условии эксплуатации

Нормы доходности при третьем условии эксплуатации (автокран работает 1400 часов в год; моральный износ составляет 2% в год с начала эксплуатации;

амортизация начисляется ускоренным методом) становятся равны на втором году эксплуатации (рис. 3.5). При более интенсивной работе автокрана картина меняется.

Автокран работает 2100 часов в год; моральный износ начисляется с третьего года эксплуатации и составляет 2% в год; амортизация начисляется прямолинейным методом машины. Линии рентабельности эксплуатации машины, рассчитанной по экономическим показателям и данным финансовой отчетности, пересекаются на первом году эксплуатации по четвертому условию (рис.3.6). То есть ускоренная амортизация автокрана способствует сокращению экономически-эффективного периода эксплуатации машины. Потому какой бы метод начисления амортизации амортизационных отчислений не был бы выбран, характер поведения линий рентабельности будет одинаков: первые несколько лет рентабельность, рассчитанная по экономическим показателям, будет превышать рентабельность по данным финансовой отчетности, потом – наоборот (табл. 3.21).

Таблица 3.21

Показатели рентабельности при четвертом условии эксплуатации машины

Год	Количество часов	Поток денежных средств, грн.	Прибыль по данным финансовой отчетности, грн.	Рентабельность эксплуатации по данным финансовой отчетности, %	Прибыль по рыночным показателям, грн.	Рентабельность эксплуатации по экономическим показателям, %
0	2100	60211,2	40211,2	0,40	60211,2	0,60
1	2100	60211,2	44211,2	0,55	51111,2	0,56
2	2058	59064,6	46264,6	0,72	50764,6	0,61
3	2016,84	57925,66	47685,66	0,93	50425,66	0,67
4	1976,503	56822,49	48630,49	1,19	50022,49	0,73
5	1936,973	55740,28	49186,68	1,50	49540,28	0,80
6	1898,234	54665,33	49422,45	1,89	48965,33	0,87
7	1860,269	53624,11	49429,81	2,36	48524,11	0,95
8	1823,064	52602,68	49247,23	2,94	48002,68	1,03
9	1786,602	51600,65	48916,29	3,64	47300,65	1,12
10	1750,87	50617,66	50080,79	4,66	43267,66	1,23

Таким образом, можно сделать вывод, что данная методика может применяться для определения оптимального срока эксплуатации строительного оборудования, машин и механизмов. При этом важно, чтобы строительное предприятие имело чёткий график работы этих машин. Данная методика даёт возможность определить период замены машин не только с учётом всех балансовых

показателей, но и с учётом воздействия внешних рыночных факторов и морального устаревания машин.

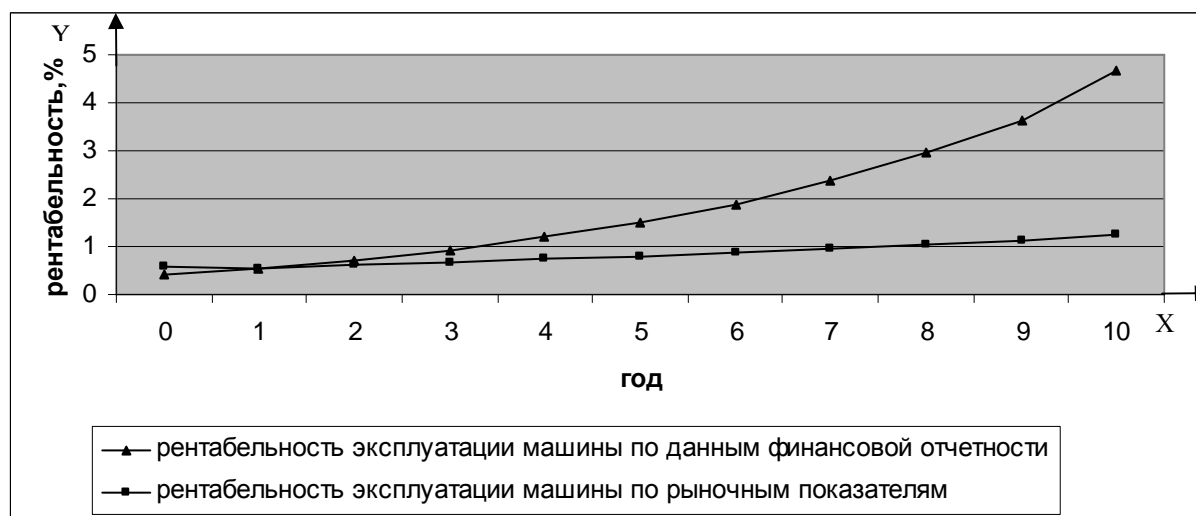


Рис.3.6 Графики изменения рентабельности эксплуатации автокрана, рассчитанной по показателям финансовой отчетности и рыночным при четвертом условии эксплуатации

На рис. 3.7 представлена блок-схема определения оптимального периода эксплуатации машин и механизмов с учетом режима работы.

Своевременное проведение замены машин позволяет строительному предприятию избавиться от устаревшей техники. Момент, когда необходимо проводить замену, должен определяться предприятием самостоятельно исходя из результатов регулярного мониторинга и объективного анализа расходов и доходов от эксплуатации машины.

Любое предприятие в какой-то момент времени задается вопросом: выгодно ли продолжать эксплуатацию имеющихся средств механизации? Для того чтобы ответить на этот вопрос необходимо решить задачу о целесообразности обновления машин и механизмов.

Задача обновления наличного состава машин и механизмов в чистом виде возникает тогда, когда необходимо ответить на вопрос: продолжать эксплуатацию старой машины, или заменить ее новой; какую из машин следует продолжать эксплуатировать, а от какой вообще избавиться? Задача усложняется, если приходится сравнивать средства механизации с различными сроками эксплуатации.

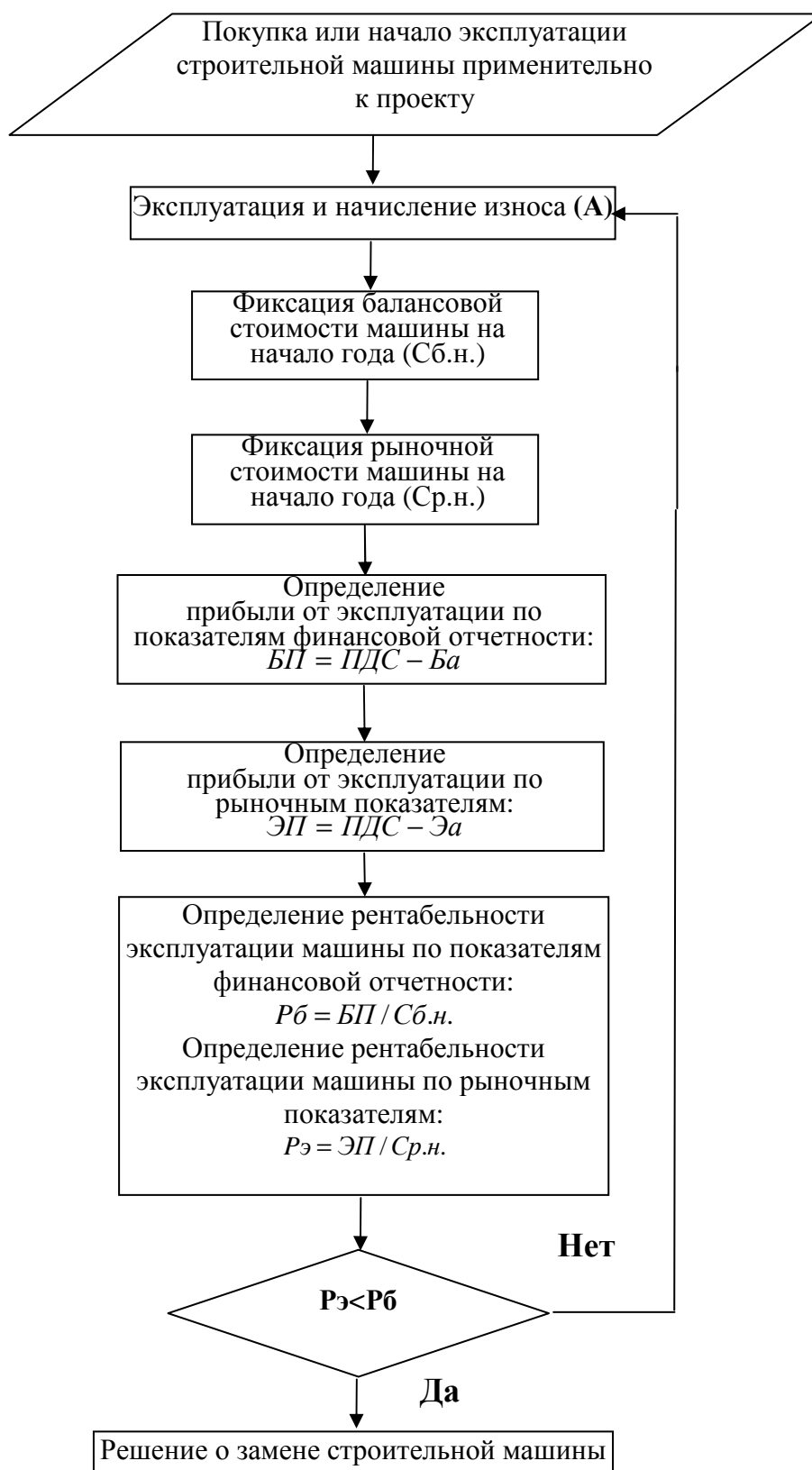


Рис. 3.7 Схема алгоритма определения оптимального периода эксплуатации машин и механизмов с учетом режима работы

При решении задачи потребуется сравнивать n единиц строительных машин, которые имеют разные конструкции, но одинаковые мощности и выполняют одни и те же операции.

Необходимо отметить, что сравнение машин и механизмов с различными периодами эксплуатации и выбор более экономичной является сложной задачей в инвестиционном менеджменте [23;25;29;36;68;121].

Конечно, если строительные машины имеют равные жизненные циклы, то их сравнение и выбор наиболее приемлемого варианта не является трудной задачей. Для этого необходимо сравнить приведенные стоимости затрат по каждой из рассматриваемых строительных машин и сделать выбор в пользу той, которая обеспечивает минимальную приведенную стоимость затрат [139;142;170]. В случае, когда рассматриваемые строительные машины имеют различные периоды эксплуатации и необходимо сделать эти альтернативы сопоставимыми, можно выбрать одну из следующих гипотез [25;29;36]:

- предположить, что строительная организация реинвестирует капитал в активы с точно такими же характеристиками, как и у тех, что она использует сегодня;
- конкретизировать, какие именно возможности откроются перед организацией в будущем (для применения этой гипотезы необходимо серьезное прогнозирование, что обуславливает трудность применения ее на практике).

Если периоды эксплуатации сравниваемых машин не кратны друг другу, то для обеспечения сопоставимости расчетов необходимо найти общий множитель сроков эксплуатации этих машин [24;31]. Варианты инвестиций должны сравниваться на одном и том же промежутке времени. Для этого необходимо рассчитать приведенную стоимость затрат за период, в течение которого одновременно истекнут сроки жизни инвестиций обоих вариантов. Машина с наименьшей приведенной стоимостью затрат будет наиболее привлекательна для инвестирования. Этот вариант решения задачи выбора оборудования с долгосрочным или краткосрочным периодом эксплуатации довольно трудоемкий и громоздкий.

Еще один способ решения этой задачи заключается в следующем: зная приведенную стоимость затрат по каждому из вариантов, рассчитываются годовые сопоставимые затраты (или годовые равномерные затраты, или аннуитет) связанные с эксплуатацией машины по первому варианту и покупкой машины по второму варианту. Расчет ведут по формуле [25;29;36;96;121;159]:

$$C = \frac{PV}{B(n;r)}, \quad (3.11)$$

где C – годовые сопоставимые затраты (аннуитет) по каждому из рассматриваемых вариантов, грн.;

PV_{ij} – приведенная стоимость затрат по каждому из вариантов, грн.;

$B(n;r)$ – коэффициент аннуитета для n -лет и r -процентов.

Затем умножают годовые сопоставимые затраты по каждому виду средств механизации на коэффициент аннуитета за n лет (кратно продолжительностям жизненных циклов по рассматриваемым вариантам) при известной ставке процента. Так как при расчете приведенной стоимости затрат по использованию оборудования годовые сопоставимые затраты умножают на один и тот же коэффициент аннуитета, то ничего не изменится если сравнивать не годовые сопоставимые затраты, а их приведенные стоимости. Поэтому, рекомендуется для решения таких задач применять более удобный инструмент – равномерные годовые затраты (или эквивалентные годовые расходы, или эквивалентный аннуитет) далее эквивалентный аннуитет. Этот метод расчета является определением приведенной стоимости затрат (PV_{ij}) в годовом исчислении. Метод расчета эквивалентного аннуитета облегчает выбор инвестиционного проекта, обеспечивающего минимум приведенной стоимости затрат (PV_{ij}) [25;29;96].

Таким образом, эквивалентный аннуитет – это уровневый (унифицированный, стандартный) аннуитет, который имеет ту же продолжительность, что и оцениваемый инвестиционный проект, и ту же величину приведенной стоимости, что и приведенная стоимость затрат (PV_{ij}) этого проекта.

Применение метода расчета эквивалентного аннуитета позволяет сравнивать различные по конструкции типы оборудования, но одинаковые по мощности и выполняющие одни и те же операции, с различным сроком эксплуатации и выбирать наиболее приемлемый вариант обеспечения строительных предприятий средствами механизации.

Использование эквивалентного аннуитета при сравнении взаимоисключающих инвестиционных проектов по критерию минимальной приведенной стоимости затрат (PV_{ij}), например, при покупке строительной техники, будет правомерным при условии:

1. Инвестиции могут воспроизводиться за счет реинвестирования денежных поступлений до достижения одинакового для всех проектов временного горизонта выбытия основных активов [29].
2. По крайней мере, один из инвестиционных проектов допускает бесконечное реинвестирование денежных поступлений [96].
3. Использование такого упрощения допустимо тогда, когда уровень риска сопоставимых проектов одинаков [25;36].

Автором на основании вышеизложенного был произведен расчет. Данные предоставлены ООО «Алком» концерна «Днепрострой». Первоначальная стоимость крана – 80000 грн. Кран может прослужить еще 3 года. Остаточная балансовая стоимость крана – 30000 грн. Готовность к эксплуатации составляет 95% из 2000 ч/год (уменьшается на 1% в год). Средние ежегодные расходы по техническому обслуживанию составляют 2500 грн. Затраты, связанные с правом собственности (налог с владельцев транспортных средств), составляют 15% от годового инвестиционного капитала. Амортизация начисляется равномерно, что составляет 20% ежегодно от первоначальной стоимости. Моральный износ – 10% снижения производительности каждые пять лет. Расходы на перебазировку составят в среднем 2000 грн. в год. Стоимость простоя – в первый год равна нулю, а затем увеличивается на 1%. Эксплуатационные расходы – 3500 грн. в первый год, а затем увеличиваются на 10% ежегодно. Стоимость перепродажи равна остаточной стоимости оборудования. Второй кран, стоимостью 60000 грн., новый - полезный срок службы которого составит 5 лет. Готовность к эксплуатации – 100% из 2000

ч/год. Средние ежегодные расходы по техническому обслуживанию составляют 2000 грн. в течение первых двух лет, в дальнейшем 2500 грн. Затраты, связанные с правом собственности (налог с владельцев транспортных средств), составляют 15% от годового инвестиционного капитала. Амортизация начисляется равномерно, что составляет 20% ежегодно от первоначальной стоимости. Моральный износ – 10% снижения производительности каждые пять лет. Расходы на перебазировку составят в среднем 2000 грн. в год. Стоимость простоя – в первый год равна нулю, а затем увеличивается на 1%. Эксплуатационные расходы – 3500 грн. в год, а затем увеличиваются на 10% ежегодно. Стоимость перепродажи равна остаточной стоимости крана. Ставка дисконтирования - 10%. Необходимо принять решение, стоит заменить старый кран новым?

Рассчитаем затраты и выгоды:

- остаточная балансовая стоимость – 30000 грн.;
- амортизационные отчисления (А) начисляются линейным методом, 20% в год к первоначальной стоимости. Расчеты приведены в табл. 3.22.

Таблица 3.22

Пример расчета приведенной стоимости амортизационных отчислений

Год эксплуатации	Амортизация, грн.	Налоговая экономия, грн.	Остаточная стоимость, грн.	Сумма амортизации, грн.	Износ, (%)
0	-		30 000	50 000	62,5%
1	10 000 (9091)	3000 (2727)	20 000	60 000	75%
2	10 000 (8264)	3000 (2479)	10 000	70 000	87,5%
3	10 000 (7513)	3000 (2254)	0	80 000	100%
А	30 000 (24868)	9000 (7460)	0	80 000	100%

Приведенная стоимость амортизационных отчислений за три последние года эксплуатации крана составят: $A = 24868$ грн., налоговой экономии (Δa) = 7460 грн.;

- затраты, связанные с правом собственности (Пмг), условно принимаем их равными 15% от инвестиционного капитала. Годовой инвестиционный капитал

определяется как средняя стоимость оборудования в начале и конце года с учетом износа.

Таблица 3.23

Расчет затрат, связанных с правом собственности

Затраты	Год		
	1	2	3
Годовой инвестиционный капитал, грн.	25 000	15 000	5 000
15-% затраты на право собственности, грн.	3750 (3409)	2250 (1859)	750 (564)

Пмг = 5832 грн.;

- стоимость замены (V_{z13}). Если предположить, что темп инфляции каждый год составляет 5%, а падение покупательной способности – 2%, то стоимость такого же оборудования через год будет иной.

Таблица 3.24

Расчета затрат по замене крана

Статья	Год		
	на конец 1-го года	на конец 2-го года	на конец 3-го года
Цена нового крана во время замены (инфляция – 5 %), грн.	104000	108000	-
Скорректированная (за счет снижения покупательной способности – 2 %) цена нового крана, грн.	101920	105840	-
Начальная цена крана, грн.	80000	80000	-
Стоимость замены крана, грн.	$V_{z12} = 21920$	$V_{z13} = 25840$	-

- расходы на техническое обслуживание ($V_{рт}$) условно приняли равными 2500 грн. в течение первых двух лет.

Таблица 3.25

Расчет затрат на техническое обслуживание крана

Год	1	2	3
Затраты на техническое обслуживание, грн.	2500	2500	2500
Приведенные стоимость затрат на техобслуживание, грн.	$V_{рт1} = 2273$	$V_{рт2} = 2066$	$V_{рт3} = 1878$

$$В_{рт} = В_{рт1} + В_{рт2} + В_{рт3} = 6217 \text{ грн.};$$

- стоимость морального износа (Визн) - каждые пять лет происходит снижение производительности на 10%. Снижение производительности происходит по годам неравномерно.

Таблица 3.26

Показатели снижения производительности по годам эксплуатации

Год	1	2	3
Снижение производительности, %.	2%	2%	2%
Производительность ч/год.	1862	1825	1789
Дополнительное рабочее время для компенсации производительности, ч/год.	138	175	211
Затраты/(приведенная стоимость затрат) из расчета 15 грн. в час.	2070 (1882)	2625 (2169)	3165 (2378)

Производительность крана – 95% из 2000 ч/год, то есть $2000 \times 0,95 = 1900$ ч/год. Затем производительность падает ежегодно на 2%, расчеты в табл. 3.26.

Таким образом, Визн = 6429 грн.

- эксплуатационные расходы Вэкс. В первый год эти затраты составляют 3500 грн., а затем каждый год увеличиваются на 10%. Затраты на 6-ом, 7-ом и 8-ом годах эксплуатации составят:

$$В_{экс} = В_{экс1} + В_{экс2} + В_{экс3} = 15372 \text{ грн.};$$

Таблица 3.27

Пример расчета эксплуатационных расходов

Год	1	2	3
Эксплуатационные расходы, грн.	5636	6200	6820
Приведенная стоимость эксплуатационных расходов, грн.	$В_{экс1} = 5124$	$В_{экс2} = 5124$	$В_{экс3} = 5124$

- стоимость перепродажи (Вп): остаточная стоимость после восьми лет эксплуатации $В_{п} = 0$ (табл. 3.23).
- стоимость перебазировки (Впб). Расходы на перебазировку мы приняли равными 2000 грн. в течение первых двух лет, а затем 2500 грн.

Таблица 3.28

Расчет затрат на перебазировку крана

Год	1	2	3
Затраты на перебазировку, грн.	2500	2500	2500
Приведенная стоимость затрат на перебазировку, грн.	(2273)	(2066)	(1878)

Впб = 6217 грн.

- стоимость простоя (Пр) равна произведению потери производственного времени и стоимости временной замены. Принимаем, что потеря производственного времени ежегодно увеличивается на 1%.

Пр = 6447 грн.

Таблица 3.29

Показатели снижения производительности по годам эксплуатации

Год	1	2	3
Потеря производственного времени, ч/год.	190	171	154
Стоимость простоя из расчета 15 грн. в час.	2850 (2591)	2565 (2120)	2310 (1736)

Таким образом, приведенная стоимость затрат, связанных с эксплуатацией первого крана в течение трех лет равна:

$$PV_1 = 30000 - 24868 - 7460 + 5832 + 0 + 6217 + 6429 + 15372 - 0 + 6217 + 6447 = 44186 \text{ грн.}$$

Все затраты по эксплуатации второго крана, стоимостью 60000 грн., рассчитываются аналогично расчетам для первого крана. Приведенная стоимость затрат, для этого крана в течение пяти лет равна:

$$PV_2 = 60000 - 45487 - 13647 + 18352 + 0 + 2190 + 8608 + 3271 + 15910 - 0 + 7582 = 56779 \text{ грн.}$$

Теперь необходимо найти равномерные годовые затраты для каждого крана.

Для первого крана:

$$C_1 = \frac{PV_1}{B(3;10\%)} = \frac{44186}{2,4869} = 17768 \text{ грн.}$$

Для второго крана:

$$C_2 = \frac{PV_2}{B(5;10\%)} = \frac{56778}{3,7908} = 14978 \text{ грн.}$$

Таким образом, приведенная стоимость затрат, связанных с продолжением эксплуатации крана еще в течение трех лет до полного его списания больше чем приведенная стоимость затрат, связанных с покупкой нового крана, который прослужит пять лет. Поэтому необходимо изношенный кран, который еще может прослужить три года, заменить новым. Критерием принятия экономически целесообразного решения является минимальная величина эквивалентного аннуитета или годовых сопоставимых затрат. Эквивалентный аннуитет для ранее эксплуатировавшегося крана – 17768 грн., а для нового крана – 14978 грн.

Выводы по разделу 3

1. Установлено влияние выбора методов амортизации на стоимость обеспечения строительных проектов средствами механизации, стоимость одного машино-часа эксплуатации. Так как в современных условиях появилась возможность выбирать метод начисления износа машин и механизмов, то необходимо тщательно разработать политику амортизации. На выбор метода амортизации влияют: наличие права собственности на машину (или его отсутствие); налоговые льготы.

2. Произведен анализ возможных методов определения оптимальных сроков службы строительных машин. Установлено, что их применение практически невозможно для строительных предприятий в современных условиях, так как требует использования при расчетах величин, которые могут быть получены на основе анализа за ряд лет состава парка строительных машин определенного класса и его экономических показателей в динамике. К тому же эти методы не учитывают

наличие или отсутствие права собственности на актив, изменение стоимости денег во времени.

3. Предложены научно-методические подходы по определению экономически целесообразного периода замены строительных машин и механизмов с использованием метода динамического программирования. В качестве критерия необходимости принятия решения о замене средств механизации предлагается использовать минимальную стоимость замены (G_i).

4. Разработана методика определения оптимального периода эксплуатации машин и механизмов с учетом режима работы оборудования. Методика позволяет путем организационно-экономических расчетов рентабельности эксплуатации машины по данным финансовой отчетности и экономическим показателям принять обоснованное решение о замене строительной машины.

5. Предложена методика обновления парка строительных машин, которая позволяет обосновать решение о замене или продолжении эксплуатации средств механизации с различными сроками службы. Критерием принятия решения является минимальная величина эквивалентного аннуитета приведенной стоимости затрат по эксплуатации (C_i) рассматриваемых машин. Определены условия, при которых использование этой методики будет правомерным.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

В диссертационной работе, которая является законченной научно-исследовательской работой, приведены теоретические обобщения, научные положения, практические рекомендации, которые в совокупности решают научно-практическую задачу оценки и выбора эффективного способа обеспечения реализации строительного проекта средствами механизации с минимальными затратами, что способствует повышению эффективности строительства. Это нашло отражение в следующем:

1. Выбор способа обеспечения машинами и механизмами реализации строительного проекта, обусловленный их многообразием в рыночных условиях, требует необходимости определения экономических и организационно-технологических факторов, влияющих на стоимость механизации с учетом альтернативности финансовой и амортизационной политики строительного предприятия. К экономическим факторам относятся: стоимость машины; стоимость замены; амортизация; стоимость перепродажи; затраты по погашению кредита; минимальные арендные платежи; арендная ставка процента; затраты имущественного страхования; затраты права собственности. Организационно-технологические - стоимость простоя; затраты на техническое обслуживание и ремонт; стоимость перебазировки; эксплуатационные затраты; стоимость износа.

2. Выбор средств механизации строительная организация осуществляет на длительный период, поэтому потоки денег, генерируемые при их эксплуатации, распределены во времени на период строительства или период экономической рентабельности этих активов. Для правомерного сопоставления разновременных затрат и результатов необходимо использовать концепцию приведенной стоимости.

3. Установлено, что в случае обеспечения реализации строительных проектов машинами и механизмами на основании их покупки, когда она финансируется: за счет собственных средств, необходимо учитывать множественность методов амортизации; а за счет банковского кредита или при смешанном финансировании - необходимо учитывать как множественность методов амортизации, так и способов погашения кредита.

4. Затраты на механизацию строительно-монтажных работ, при обеспечении за счет покупки с привлечением банковского кредита, зависят не только от процентной ставки, срока на который предоставляется кредит, но и существенно от условий погашения основного долга и выплаты процентов.

Осуществлена оценка затрат по погашению кредита при различных условиях его предоставления: ежегодно выплачиваются только проценты (простые или сложные), а основной долг погашается в конце периода; ежегодно уплачиваются неизменные доли основного долга и затухающие суммы процентов; ежегодно выплачиваются постоянные суммы процентов и постоянные суммы погашений основного долга; долг ежегодно погашается равными срочными уплатами при изменяющихся процентных ставках; погашение займа осуществляется переменными выплатами основного долга (ежегодные платежи возрастают или убывают в арифметической прогрессии с разностью d); предусматриваются не периодические выплаты процентов (простых или сложных) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга; погашение основного долга производится ежегодными платежами, каждый из которых больше или меньше предыдущего в q -раз.

Установлено, что наиболее экономичным является способ, при котором долг погашается равными срочными уплатами при изменяющихся процентных ставках, затраты по нему на 22% меньше, чем при наиболее «дорогом» (ежегодно в течение четырех лет уплачиваются только сложные проценты, а основной долг погашается в конце периода). Если кредит выдается на более длительный период, а точнее семь лет, приоритетность способов сохраняется, но разница в затратах составляет около 60%.

5. Так как в современных условиях существуют различные методы амортизации (прямолинейный; уменьшения остаточной стоимости; снижающегося остатка; ускоренной амортизации; групповой; кумулятивный; двойного снижающегося остатка; комбинированный; производственный), в работе установлена зависимость стоимости механизации от применяемой амортизационной политики и доказано, что:

- использование того или иного метода начисления амортизации влияет на величину эффекта налоговой экономии;
- приведенная стоимость суммы амортизационных отчислений по каждому из методов различна;
- применение не всех методов позволяет полностью возместить первоначальную стоимость строительных машин и механизмов.

Поэтому нельзя однозначно сказать, какой метод амортизации следует применять строительной организации. В любом случае выбор этого метода определяется минимальными затратами на механизацию работ по проекту.

6. Для определения себестоимости строительства объекта, отдельных этапов строительства, конкретной работы и доли затрат на механизацию, их контроля и управления, очень важно знать себестоимость машино-часа эксплуатации строительных машин и механизмов. В связи с этим была предложена методика калькулирования себестоимости машино-часа с учетом финансовой и амортизационной политики строительной организации.

7. В процессе эксплуатации строительные машины и механизмы морально и физически устаревают и потому возникает задача замены этих средств механизации новыми. При этом возникают задачи: замены средств механизации с ее минимальной стоимостью; определения экономически рентабельного срока замены оборудования; обновления парка машин при различных периодах их эксплуатации этих машин.

В работе предложена методика замены машин на основе использования метода динамического программирования, исходя из критерия минимальной приведенной стоимости замены; экономически целесообразного периода замены с применением показателей рентабельности эксплуатации машин и механизмов; обновления парка строительных машин при сопоставлении величины эквивалентного аннуитета их приведенных стоимостей затрат по эксплуатации.

8. На основании установленных зависимостей влияния различных факторов на стоимость механизации, а также финансовой и амортизационной политики, предложено методическое обеспечение оценки и выбора эффективного способа

обеспечения реализации строительного проекта машинами и механизмами в рыночных условиях.

Это методическое обеспечение представлено в виде методик, алгоритмов, которые могут быть использованы как подрядчиком, так и заказчиком, а также при разработке политики замены и обновления средств механизации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абчук В.А. Экономико-математические методы: элементарная математика и логика. Методы исследования операций. – СПб.: Союз, 1999. – 320 с.
2. Адріанов В.П., Білявський Ю.В., Трофимов.О.П. Використання будівельних машин у сучасних умовах // Будівництво України. - 1998. - №1. – С.34-36.
3. Антонов Н.Г., Пессель М.А. Денежное обращение, кредит и банки. – М.: АО “Финстатинформ”, 1995. – 272 с.
4. Аренда и лизинг / Талье И.К., Абашина А.М., Бражникова Л.Н., Леонтьева Е.В. – М.: ФИЛИНЪ, 1997. – 176 с.
5. Арендные операции и лизинг: бухгалтерский и налоговый учет. 3-е изд. перераб. и доп. – Днепропетровск: Издательский дом «Владимир Дудник», 2000. – 152 с.
6. Ахьюджа. Сетевые методы управления в проектировании и производстве. - М.: Мир, 1979. – 612 с.
7. Базилевич В.Д., Базилевич К.С. Страхова справа. – К.: Знання, 1997. – 215с.
8. Балабанов И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта. – 2-е изд., доп. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 208 с.
9. Балабанов И.Т., Гончарук О.В., Савинская Н.А. Деньги и финансовые институты. – СПб.: Питер, 2000. – 224 с.
10. Баловнев В.И., Хмара Л.И. Интенсификация разработки грунтов в дорожном строительстве. – М.: Транспорт, 1993. -383 с.
11. Банківські операції: Підручник. – 2-ге вид., випр. і доп. / А.М. Мороз, М.І. Савлу, М.Ф. Пуховкіна та ін.; За ред. д.е.н., проф. А.М. Мороза. – К.: КНЕУ, 2002. - 476 с.
12. Банковские операции // Бизнес. - 2002. -№14. – С. 21-22.
13. Банковское дело / Под ред. О.И. Лаврушина. – М.: Банковский и биржевой научно-консультационный центр, 1992. – 428 с.
14. Безуглый А. Об изъятии амортизационных отчислений предприятий // Экономика Украины. 1999. - № 5. – С. 36-42.
15. Безуглый А. Об изъятии части амортизационных отчислений и использовании мощностей предприятий // Экономика Украины. 2000. - № 1. – С. 34-41.

16. Беллман Р. Процессы регулирования с адаптацией: Пер. с англ. / Под ред. А.М. Летова. – М.: Наука, 1964. – 360 с.
17. Беллман Р., Гликсберг И., Гросс О. Некоторые вопросы математической теории процессов управления: Пер. с англ. / Под ред. М.А. Айзермана и Л.А. Галекрелидзе. – М.: Издательство иностранной литературы, 1962. – 336 с.
18. Беллман Р., Дрейфус С. Прикладные задачи динамического программирования: Пер. с англ. – М.: Наука, 1965. – 390 с.
19. Беллман Р., Калаба Р. Динамическое программирование и современная теория управления: Пер. с англ. – М.: Наука, 1969. – 118 с.
20. Беллман Р., Энджел Э. Динамическое программирование и уравнение в частных производных: Пер. с англ. / Под ред. А.М. Летова. – М.: Мир, 1974. – 208 с.
21. Белоконь А.И. Организационно-технологические аспекты обоснования качественного и количественного состава строительных машин для реконструкции // Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д. т. н. – Днепропетровск. – 1997. – 60 с.
22. Белоусов А. О проблемах практического применения нового порядка переоценки основных средств // Бухгалтерский учет и аудит. – 2000. -№9. – С.21-23.
23. Беренс В., Хавранек П. Руководство по оценке эффективности инвестиций: Пер. с англ. перераб. и доп. изд. – М.: Инфра - М, 1995. – 528 с.
24. Беркута А.В. Сучасний стан та деякі напрями реформування будівельної галузі у 2000-2004 роках // Будівництво України. – 2000. -№2. – С.2-5.
25. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов: Пер. с англ. / Под. ред. Л.П. Белых. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 631с.
26. Бланк И.А. Основы финансового менеджмента. Т.1. – К.: Ника - Центр, 1999. – 592 с.
27. Бланк И.А. Основы финансового менеджмента. Т.2. – К.: Ника - Центр, 1999. – 512 с.
28. Блаумфилд А. Кристофер. Как взять кредит в банке: Пер. со 2-го англ. изд. – М.: ИНФРА – М, 1996. – 144 с.
29. Бойко В.В. Економіка підприємств України: Учебний посібник. – Дніпропетровськ: Пороги, 1997. – 312 с.

30. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. / Под ред. Л.П. Белых. – М.: Олимп-Бизнес, 1997. – 1120с.
31. Бригхэм Ю. Энциклопедия финансового менеджмента / Пер. с англ. – М.: Экономика, 1998. - 1000 с.
32. Бухвальд Б. Техника банковского дела. Справочная книга и руководство к изучению банковских и биржевых операций: Пер. с нем. – М.: АО «ДИС», 1994. – 235 с.
33. Бюллетень НБУ. – 1998. - №12. – С. 74.
34. Бюллетень НБУ. -2004. - №10. – С.19-28.
35. Ван Хорн Дж.К. Основы управления финансами: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 800 с.
36. Ван Хорн Джеймс К., Вахович мл. Джон М. Основы финансового менеджмента, 11-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 992 с.
37. Ватченко А.Б. Лизинг как способ обеспечения строительной организации машинами и механизмами // Економіка: проблеми теорії та практики. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. - Т III , Вип.200 – С. 793-798.
38. Ватченко О.Б. Житлове будівництво в Україні та проблеми його фінансування // Науковий вісник Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка „Економіка і регіон”. – Полтава: 2003, №1. – С. 92-94.
39. Вольнский Г.С. Теоретические основы хозрасчетного стимулирования. – К.: Вища школа, 1978. – 183 с.
40. Внукова Н.Н., Ольховиков О.В. Мир лизинга. – Х.: Основа, 1994. – 224 с.
41. Волков И.М., Грачева М.В. Проектный анализ: Учебник для вузов. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 423 с.
42. Газман В.Д. Лизинг: теория, практика, комментарии. – М.: Фонд «Правовая культура», 1997. – 416 с.
43. Гальчинський А. Теорія грошей: Навчально-методичний посібник. –К.: Основи, 1996. – 413 с.
44. Гладкий А. Стройтехника всего мира // ММ. Деньги и технологии. – 2004. - №12. – С.20-24.

45. Голиков А.П., Олійник Я.Б., Степаненко А.В. Вступ до економічної і соціальної географії: Підручник. – К.: Либідь, 1996. – 320 с.
46. Голов С. Учет аренды // Бухгалтерский учет и аудит. - 2000. - №8. – С. 17-24.
47. Горемыкин В.А. Практическое учебно-справочное пособие. – М.: Инфра – М, 1997. - 379 с.
48. Грешилов А.А. Как принять наилучшее решение в рыночных условиях. – М.: Радио и связь, 1991. – 320 с.
49. Гроші та кредит / За ред. Б.С. Івасева. – К.: КНЕУ, 1999. – 404 с.
50. Гроші та кредит: Підручник / М.І. Савлук, А.М. Мороз, М.Ф. Пуховкіна та інш. / За заг. ред. М.І. Савлука. – К.: КНЕУ, 2001. – 602 с.
51. Гроші, банки та кредит: У схемах і коментарях / За ред. Луціва. – Львів: Львівський банківський коледж Національного банку України, 1999. – 156 с.
52. Гусаков Б.И., Тарелко В.В. Обеспечение надежности реализации строительных проектов // Экономика строительства. 1999. - № 7. – С. 24-29.
53. ДБН Д.2.7-2000. Усереднені показники вартості експлуатації будівельних машин та механізмів (станом на 01.01.2001). – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 288 с.
54. Деньги, кредит, банки: Учебник / Под. ред. О.И. Лаврушина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 464 с.
55. Деньги. Кредит. Банки: Учебник для вузов / Е.Ф. Жуков, Л.М. Максимова, А.В. Печников и др. / Под ред. Е.В. Жукова. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999. – 622 с.
56. Джуха В.М. Лизинг. – Р-на-Д.: Фенікс, 1999.- 320 с.
57. Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительным производством. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 480 с.
58. Дятлова Н.В. Амортизация и стоимость обеспечения строительного проекта машинами и механизмами // Регіональні перспективи. – Кременчук: 2003. - С.67-69.
59. Дятлова Н.В. Влияние методов амортизации на затраты, связанные с механизацией СМР // Матеріали Першої всеукраїнської науково-практичної конференції “Україні наукова 2001”. Том 11. Економічні науки. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2001. – С. 14-15.

60. Дятлова Н.В. Возможные способы обеспечения оборудованием строительных проектов // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Економічні проблеми розвитку регіонів та підприємств на початку XXI століття». – Полтава: Полтавський державний технічний університет, 2001. - Т.2. – С.77-78.
61. Дятлова Н.В. Методика оценки выбора способа обеспечения строительного проекта машинами и механизмами // Матеріали другої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Україна наукова '2002». – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2002. – Т.3: Економіка. – С. 24-26.
62. Дятлова Н.В. Модель определения экономически целесообразного способа обеспечения предприятия оборудованием // Экономика, менеджмент, организация. Управление проектами: Сб. научн. трудов. – Днепропетровск: Наука и образование, 2003. – Вып.3. – С.198-203.
63. Дятлова Н.В. Определение экономически целесообразного срока замены оборудования // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. праць. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2002. – Вип. 129. – С. 68-78.
64. Дятлова Н.В. Покупка в кредит как один из способов обеспечения жилищно-коммунального хозяйства машинами и механизмами // Строительство, материаловедение, машиностроение. Сб. научн. трудов. - Днепропетровск: 2002. - Выпуск 20: Проблемы организации и управления жилищно-коммунальным хозяйством. - Часть 2. – С. 68-73.
65. Дятлова Н.В. Разработка финансовой политики замены оборудования// Строительство. Материаловедение. Машиностроение. Сб. науч. трудов. – Днепропетровск: ПГАСА, 2002. – Вып.15. – Ч.3. – С. 93-94.
66. Дятлова Н.В. Фактор, определяющий способ реализации строительного проекта оборудованием // Матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Менеджмент та маркетинг: здобутки і перспективи». – Київ: Політехніка, 2002. – С. 87-88.
67. Дятлова Н.В. Финансовые аспекты обеспечения строительного проекта оборудованием // Матеріали VI Міжвузівської науково-практичної конференції «Проблеми ефективного регіонального та корпоративного управління в умовах

невизначеності та динамічності зовнішнього середовища”. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2001. – С. 36 - 44.

68. Дятлова Н.В. Экономические проблемы обеспечения строительных проектов оборудованием // Материалы Всероссийской XXXI научно-технической конференции "Актуальные проблемы современного строительства". – Пенза: ПГАСА, 2001. – Ч.3: Технология строительного производства, машины и механизмы. Естественные и прикладные науки. – С.19.

69. Дятлова Н.В., Нестеренко Е.С. Амортизационная политика и способы обеспечения строительного проекта оборудованием // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. праць. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2002. – Вип. 140. – С. 9-17.

70. Дятлова Н.В., Нестеренко Е.С. Метод определения срока замены строительного оборудования, машин и механизмов с учетом режима работы // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. праць. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2002. - Вип. 130. – С. 86-97.

71. Дятлова Н.В., Нестеренко Е.С. Нормы доходности как определяющий фактор оптимального срока замены оборудования // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції “Наука і освіта 2002”. – Дніпропетровськ - Житомир - Донецьк: Наука і освіта, 2002. –Т.9: Економіка. – С. 50-52.

72. Епифанов С.П. Методика выбора наиболее эффективных способов комплексной механизации строительных работ. Госстройиздат, М. 1957 г.

73. Загородній А.Г., Стадницький Ю.І. Менеджмент реальних інвестицій: Навчальний посібник. – К.: Знання, КОО, 2000. – 209 с.

74. Закон Украины "О лизинге" от 16.12.97 г. № 723 / 97 – ВР с изменениями и дополнениями.

75. Закон Украины "О налогообложении прибыли предприятий" от 22.05.97 г. № 283 / 97 - ВР с изменениями и дополнениями.

76. Закон Украины «О налоге на добавленную стоимость» от 3.04.97 г. №168/97 – ВР // Баланс. 1997. -№21. – С.5-15.

77. Закон Украины «О налоге с владельцев транспортных средств и других самоходных машин и механизмов» от 11.12.91 г. №1963-ХІІ с изменениями и дополнениями // Налоги и бухгалтерский учет. 2001. -№4. – С.3-6.
78. Залунин В.Ф. Стратегия и тактика строительной фирмы в условиях рынка. – Днепропетровск: Придніпровський науковий вісник, 1998. – 240 с.
79. Заруба О.Д. Основи страхування. – К.: Українсько-Фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1995. – 180 с.
80. Ильяш Л. Аренда и субаренда // ГлавБух. 2000. - № 42. – С. 67-80.
81. Иванов В.М. Гроші та кредит: Курс лекцій. – К.: МАУП, 1999. – 230 с.
82. Как рассчитать эффективность инвестиционного проекта. – М.: Институт промышленного развития, 1996. – 148 с.
83. Каламбет С.В., Клочко Б.Г. Разработка политики обновления и замены парка строительных машин // Економіка: проблеми теорії та практики. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004.- Т.ІІІ, Вип.199 – С. 623-627.
84. Каламбет С.В., Клочко Б.Г. Способы обеспечения строительного проекта машинами и механизмами и факторы, определяющие их выбор // Економіка: проблеми теорії та практики. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004.-Т.ІV, Вип.198. – С. 835-844.
85. Каламбет С.В., Скубицька Н.М., Єкімов С.В. Проблеми фінансового планування на підприємстві. –Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2000. - 182 с.
86. Канторер С.Е. Строительные машины и экономика их применения (детали, конструкции и экономика применения машин). – М.: Высшая школа, 1973. – 528 с.
87. Канторер С.Е., Мазур М.В. Организация и механизация строительства жилых зданий. Госстройиздат СССР, М., 1955.
88. Канторович Л.В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов. - М.: Изд-во АН СССР, 1961, -205 с.
89. Канюка Н.С., Кучер М.Г., Новацкий А.А. Выбор и применение строительномонтажных кранов. – К.: Госстройиздат УССР, 1961, -186с.
90. Капельян С.Н., Левкович О.А. Основы коммерческих и финансовых расчетов. – Минск: НТЦ «АПИ», 1999. – 224 с.

91. Качалова С.А. Арендные сделки. – М.: Приор, 1997. - 96 с.
92. Кашенко О.Л., Борисова В.А. Соціально – економічні основи страхування. – Суми: Університетська книга, 1999. – 252 с.
93. Кириченко Ю. Бухгалтерский и налоговый учет операций по паевому лизингу // Бухгалтерский учет и аудит. 2001. -№ 5. – С. 33-40.
94. Ключин Г.Г. Управление строительно-монтажным трестом. – К.: Будівельник, 1974. – 239 с.
95. Ковалев А.П. Как оценить имущество предприятия. – М.: Финстатинформ, 1996. – 75 с.
96. Ковалев В.В. Введение в финансовый менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 768с.
97. Ковалев В.В. Финансовая аренда: как ее понимают в России и на Западе // Бухгалтерский учет. 1998. -№ 4. – С. 90-95.
98. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 328 с.
99. Ковалевский Г.В. Индексный метод в экономике. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 238 с.
100. Ковалевский Г.В. Методы и модели организации производственно-транспортных систем в строительстве: Учебник. – К.: УМК-ВО, 1990. – 54с.
101. Ковалевский Г.В. Системный анализ использования резервов строительных организаций. – М.: Стройиздат, 1989. – 168 с.
102. Комаров В.В. Лизинговая деятельность в СНГ // Будівництво України. – 2002. - №2. – С. 2-4.
103. Кочович Е. Финансовая математика: Теория и практика финансово-банковских расчетов: Пер. с серб. / Под ред. Е.М. Четыркина. – М.: Финансы и статистика, 1994. – 268 с.
104. Крушвиц Лутц. Инвестиционные расчеты: Пер. с нем. / Под ред. В.В. Ковалева. – СПб.: Питер, 2001. – 432 с.
105. Крушевский А.В. Справочник по экономико-математическим моделям и методам. – К.: Техника, 1982. – 208 с.

106. Крушевский А.В., Васильев Д.П. Повышение эффективности капитальных вложений. – К.: Будівельник, 1971. – 127 с.
107. Крушевский А.В., Швецов К.И. Математическое программирование и моделирование в экономике. – К.: Вища школа, 1979. – 455 с.
108. Курочкін О.С. Управління підприємством. – К.: МАУП, 1998. – 144 с.
109. Ланцов В.А. Прогнозирование эффективности механизации: Методы и практика применения в строительстве. – Л.: Стройиздат, 1982. -176 с.
110. Ланцов В.А. Прогнозирование эффективности механизации (методы и практика применения в строительстве). – Л.: Стройиздат, 1973. -160с.
111. Ластовецкий В. Классификация затрат производства // Экономика Украины. – 1999. - №5. – С. 78-81.
112. Лейтман Дж. Введение в теорию оптимального управления: Пер. с англ. – М.: Наука, 1968. – 192 с.
113. Лексис В. Кредит и банки. – М.: Перспектива, 1993. – 120 с.
114. Лизинг и коммерческий кредит. – М.: ИСТ - Сервис, 1994. – 100 с.
115. Макаркина А. Комплексная оценка инфляционных процессов в региональной модели межотраслевого баланса // Экономика Украины. – 2000. - № 1. – С. 40-45.
116. Малыхин В.И. Финансовая математика: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 1999. – 247 с.
117. Математическое программирование (с элементами информационных технологий) / В.Р. Кулян, Е.А. Юнькова, А.Б. Жильцов. – К.: МАУП, 2000. – 124 с.
118. Мелкумов Я.С. Теоретическое и практическое пособие по финансовым вычислениям. – М.: ИНФРА – М, 1996. - 336 с.
119. Мелкумов Я.С., Румянцев В.Н. Кредитные ресурсы: расчеты и анализ. – М.: Бизнес-школа «Интел-синтез», 1995. – 144 с.
120. Мельник О.М. Інфляція: теорія і практика регулювання. – К.: Знання, 1999. – 291 с.
121. Мертенс А. Инвестиции: Курс лекций по современной финансовой теории. – К.: Киевское инвестиционное агентство, 1997. – 416 с.

122. Методическое пособие «Основные средства. Аренда». – Днепропетровск: Баланс-Клуб, 2001. – 208 с.
123. Методика розрахунку і порядок використання плати за оренду державного майна затверджена постановою КМУ від 4.10.1995 р. № 786 зі змінами і доповненнями, внесеними КМУ від 19.01.2000 р. // Офіційний вісник України. – 2000. -№3. – С. 80-85.
124. Митрофанов С.П. Научная организация серийного производства. –Л.: Машиностроение, 1970. -768 с.
125. Мишкін Фредерік С. Економіка грошей, банківської справи і фінансових ринків: Пер.з англ. – К.: Основи, 1999. – 963 с.
126. Мус Г., Ханшманн Р. Бухгалтерський облік / Пер. з нем. – К.: КНЕУ, 1999, - 368 с.
127. Назарбаева Р. Финансовая аренда: не изменилось лишь название // Вестник бухгалтера и аудитора Украины. 2000. - № 20. – С. 7-11.
128. Нормы потребности в строительных машинах. СН 494-77 / Изд. Официальное. – М. : Стройиздат, 1977. – 14 с.
129. Ольшаный А.И. Банковское кредитование: российский и зарубежный опыт / Под ред. Е.Г. Ищенко, В.И. Алексеева. – М.: Русская Деловая Литература, 1997. – 352 с.
130. Организация и планирование строительного производства / А.К. Шрейбер, Л.И. Абрамов, А.А. Гусаков и др.; Под ред. А.К. Шрейбера. – М.: Высшая школа, 1987. – 368 с.
131. Организация лизинговых платежей / В.Н. Кочетков, Е.В. Краева, О.В. Кочеткова. – К.: Укр.-финский институт менеджмента и бизнеса, 1998. – 108 с.
132. Организация строительного производства / Т.Н. Цай, П.Г. Грабовый, В.А. Большаков и др. – М.: Издательство АСВ, 1999. – 432 с
133. Орлов П., Орлов С. Державна амортизаційна політика та її відбиття в стандартах бухгалтерського обліку // Економіка України. – 2001. - № 3. – С. 30-34.
134. Орлов П., Орлов С. Ускоренная амортизация и ускоренный износ основных фондов // Экономика Украины. 1999. - № 5. – С. 30-36.

135. Основные положения о задачах и функциях трестов (управлений) механизации в строительстве. – М.: Госстрой СССР, 1972.
136. Панибратов Ю.П. Планирование эффективности строительного производства: Проблемы, пути совершенствования. – Л.: Издательство ЛГУ, 1985. – 193 с.
137. Пантелейчук Л. Операционная аренда. Особенности учета и налогообложения // Облік. Податки. Аудит в Україні. - 2001. - № 10. – С. 32-50.
138. Пичугин С.А. Баранов П.Ю. Эффективность потребления ресурсов в строительстве. – Харьков: Высшая школа, 1978. – 120 с.
139. Пічугін С.О. Планування капітальних вкладень в об'єкти будівництва. – Харків: Видавництво Харківського університету, 1971. – 181 с.
140. Пичугина Т.С. Методика определения продолжительности строительства промышленных комплексов. – Харьков: Высшая школа, 1988. – 116 с.
141. Пичугина Т.С., Баранов П.Ю., Пичугин С.А. Модель возведения комплекса объектов: (Расчет эффективности капитальных вложений). – Харьков: Высшая школа, 1985. – 134 с.
142. Положение (стандарт) бухгалтерского учета 14 "Аренда" // Бухгалтерский учет и аудит. - 2000. - №8. – С. 4-9.
143. Положение (стандарт) бухгалтерского учета 7 "Основные средства" // Бухгалтерский учет и аудит. - 2000. - №5. – С. 7-11.
144. Практическое пособие по бухгалтерскому учету: 4-е издание переработанное и дополненное / П.И. Камышанов, А.П. Камышанов. – Элиста: Джангар, 1999. – 478 с.
145. Приложения 1 – 16 к ДБН Д.1.1 – 1 – 2000 (справочные). – К.: 2001. – 116 с.
146. Приложение 1 к Положению (стандарту) бухгалтерского учета 14 "Аренда" // Бухгалтерский учет и аудит. 2000. - № 8. – С. 8 -9.
147. Проектний аналіз / С.О. Москвін, С.М. Бевз, В.А. Верба, В.Г. Дідик та інш. – К.: Лібра, 1998. – 368 с.
148. Рекомендации по определению экономической эффективности планов комплексной механизации строительства. – К.: Лібра, 1973. – 76 с.
149. Ресурсов В.А., Торкатюк В.И., Пушкаренко В.В. Формирование и оценка качества проектных решений в строительстве. – К.: Будівельник, 1988. – 207 с.

150. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. – К.: Скарби, 2001. – 448 с.
151. Руководство по кредитному менеджменту: Пер. с англ. / Под ред. Б. Эдвардса. – М.: ИНФРА – М, 1996. – 464 с.
152. Савченко Е. Расходы по страхованию // Налоги и бухгалтерский учет. – 1999. - №19. – С.45-49.
153. Савчук В.П., Прилипко С.И., Величко Е.Г. Анализ и разработка инвестиционных проектов: Учебное пособие. – К.: Абсолют-В, Эльга, 1999. – 304 с.
154. Системотехника строительства. Энциклопедический словарь/ Под ред. А.А. Гусакова. – М.: Фонд “Новое тысячелетие”, 1999. - 432 с.
155. Смирнов А.Л. Лизинговые операции. – М.: Консалтбанкир, 1995. – 135 с.
156. Спицнадель В.Н. Основы системного анализа: Учебное пособие. – СПб.: Издательский дом "Бизнес – пресса", 2000. – 326 с.
157. Старцев А. Пользование имуществом в предпринимательской деятельности: имущественный найм, аренда, лизинг, концессия, фрахт, чартер // Бухгалтерский учет и аудит. - 2001. - № 7. – С. 60-64.
158. Статистический ежегодник Украины. – 2003. – С.214-225.
159. Стоянова Е. Финансовый менеджмент в условиях инфляции. – М.: Перспектива, 1994. – 62 с.
160. Страхование от А до Я / Под ред. А.И. Корчевской, К.Е. Турбиной. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 624 с.
161. Страхування в Україні // Збірник нормативних актів, методичних та інформаційних матеріалів. – К.: Правові джерела, 1996. – 386 с.
162. Строительные машины: Общая часть / С.П. Епифанов, В.М. Казаринов, Е.К. Малолетков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1981. – 168 с.
163. Строительные машины и оборудование / Под ред. В.И. Макарова. – Ленинград: Изд-во литературы по строительству, 1973. -288с.
164. Сухачев И.А. Организация и планирование строительного производства. Управление строительной организацией: 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 752 с.

165. Топчий Л.С., Тищенко А.Н., Скорик Е.Д. Планирование повышения производительности труда во вспомогательном производстве. – К.: Техніка, 1988. – 63 с.
166. Торкатюк В.И. Организационно-технологические решения в многоэтажном каркасном строительстве. – Харьков: Вища школа, 1986. – 160 с.
167. Торкатюк В.И. Монтаж конструкций большепролетных зданий. – М.: Стройиздат, 1985. – 170 с.
168. Торкатюк В.И., Шорко Т.Н. Оптимизация высотного строительства. – Харьков: Прапор, 1984. – 56 с.
169. Трифонов И.В. Совершенствование методологии управления ресурсами в соответствии с планами реализации строительных проектов (на примере грузоподъемных машин). Дис....канд. техн. наук: 05.13.22. Днепропетровск, 1999. – 129 с.
170. Тянь Р.Б. Анализ принципов и методов планирования реализации строительных проектов // Будінформ, №2, 2000. – С.8 – 11.
171. Тянь Р.Б. Планування діяльності підприємства. – К.: МАУП, 1998. – 156 с.
172. Тянь Р.Б., Ватченко О.Б. Фінанси: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Пороги, 2004. – 252 с.
173. Тянь Р.Б., Дятлова Н.В. Влияние амортизационной политики на способ обеспечения строительного проекта оборудованием // Материалы III Международной конференции студентов и молодых ученых «Экономика и маркетинг – XXI век». – Донецк: Эра, 2002. – С.65-66.
174. Тянь Р.Б., Дятлова Н.В. Обеспечение строительного проекта оборудованием (машинами и механизмами) в современных условиях // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2001. – №3. – С.56-61.
175. Тянь Р.Б., Ткаченко В.А. Планирование деятельности предприятия. – Днепропетровск: Наука и образование, 2003. – 300 с.
176. Тянь Р.Б., Холод Б.І., Ткаченко В.А. Управління проектами. – Дніпропетровськ: Дніпропетровська академія управління, бізнесу та права, 2000. – 224 с.

177. Удовенко О.М. Будівництво в умовах ринкової економіки // Будівництво України. –1999. - №5. – С. 9 –10.
178. Ушацкий С.А. Применение экономико-математических методов в управлении строительным производством. – К.: Выща школа, 1979. – 38 с.
179. Ушацкий С.А., Яковенко Б.Ю. Основы управління. – К.: ІСДО, 1994.-72 с.
180. Фінансова діяльність підприємства / О.М. Бандурка, М.Я. Коробов та ін. – К.: Либідь, 1998. – 312 с.
181. Федоренко В.Г., Беркута А.В., Мариніч І.А., Федоренко С.В., Чіпінога В.І. Інвестиційний процес як складова частина реструктуризації будівельного комплексу // Будівництво України. – 2001. - №3. – С.5-7.
182. Федоренко В.Г., Мажуга О.В., Чувардинський О.Г., Заклюка Л.Л., Юрковська О.М. Особливості фінансування інвестиційних програм в Україні // Будівництво України. – 2001. -№6. – С. 2-4.
183. Федоренко В.Г., Мариніч І.О., Федоренко С.В., Шуляк О.О., Малов В.С. Визначення ефективності реструктуризації та її економічні наслідки // Будівництво України. –2001. -№2. – С. 10-13.
184. Федосова С.А., Токаренко А.М. Развитие математических методов исследования механизмов. – К.: Наукова думка, 1988. -127 с.
185. Финансовая математика: Учебное пособие. - СПб.: Первый институт независимой оценки и аудита, 1998. – 64 с.
186. Финансовый менеджмент / Н.Ф. Самсонов, Н.П. Баранников, А.А. Володин и др.; Под ред. Н.Ф. Самсонова. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – 495 с.
187. Финансовый менеджмент: теория и практика / Под. ред. Е.С. Стояновой. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Перспектива, 1999. – 656 с.
188. Финансы предприятий / Под ред. О.С. Галушки. – Днепропетровск: Центр экономического образования. – 1999. – 256 с.
189. Харрисон Г.С. Оценка недвижимости: Учебное пособие. - М.: РИО Мособлупрполиграфиздата, 1994. - 231 с.
190. Хелферт Э. Техника финансового анализа: Пер. с англ. / Под ред. Л.П. Белых. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996. – 663 с.

191. Хмелевский Е. Амортизационная политика и обновление промышленно-производственных основных фондов // Экономика Украины. 1999. - № 3. – С. 41-47.
192. Хмельницкий Г.А., Федоренко К.Г. Строительство: финансы, эффективность. – К.: Будивельник, 1980. -215 с.
193. Хомяков В., Белинская В. Методика оценки влияния амортизационной политики на окупаемость капитальных вложений // Экономика Украины. – 1999. - № 2. – С. 28-36.
194. Чекмарева Е.Н. Лизинговый бизнес: Практическое пособие по организации и проведению лизинговых операций. – М.: Экономика, 1993. – 127 с.
195. Черкасов В.Е. Практическое руководство по финансово-экономическим расчетам. – М.: Метаинформ, АО «Консалтбанкир», 1995. – 128 с.
196. Черников И.С. Учет и калькулирование себестоимости эксплуатации строительных машин. – М.: Стройиздат, 1971. – 192 с.
197. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Дело ЛТД, 1995. – 320 с.
198. Четыркин Е.М. Финансовый анализ производственных инвестиций. – М.: Дело, 1998. – 256 с.
199. Шафранский В.Н., Чистяков А.Т. Определение потребности в строительных машинах. – М.: Стройиздат, 1983. – 144 с.
200. Шевченко Л.С. Введение в маркетинг: Учебно-практическое пособие. – Харьков: Консум, 2000. – 672 с.
201. Шпейлер Х.Й. Практический лизинг: Пер. с нем. – М.: ЦНИИЭПсельстрой, 1991. – 164 с.
202. Шумелда Я.П., Білик І.В., Федірко М.М. Страхування лізингових операцій // Фінанси України, 2000. - №5. –С.129-133.
203. Шутенко Л.Н. Теоретические основы формирования жизненного цикла городского жилого фонда // Коммунальное хозяйство городов: Науч.- техн. сб. – К.: Техніка, 2001. - №33. – С. 152-173.
204. Шутенко Л.Н. Определение весомости показателей эффективности при формировании жизненного цикла городского жилого фонда методом экспертных

оценок // Науковий вісник будівництва. – Харків: ХТУБА ХОТВ АБУ, 2002. -№17. - С. 23-27.

205. Эддоус М., Стэнсфилд Р. Методы принятия решений: Пер. с англ / Под ред. И.И. Елисеевой. - М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. - 590 с.

206. Экономика, организация и управление материально техническим снабжением / Под ред. Г.П. Иванова. – М.: Экономика, 1991.-285 с.

207. Экономика предприятия / Под. ред. В.Я. Горфинкеля, В.А. Швандера, - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2001. – 718 с.

208. Економіка підприємства / За заг. ред. С.Ф. Покропивного. – Вид. 2-ге, перероб. та доп. – К.: КНЕУ, 2001. –528 с.

209. Экономика предприятия. – 2-е изд., перераб. и доп./ Семенов В.М., Баев И.А., Терехова С.А., Чернов А.В., Дмитриева И.Н., Кучина Е.В., Варламова З.Н., Кузьмин А.П.; Под ред. Семенова В.М. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. –312 с.

210. Экономика строительства / Под ред. И.С. Степанова. –М.: Юрайт, 1997. – 416 с.

211. Экономика строительства: Справочник / И.Г. Галкин, В.А. Балакин, Ю.Г. Болтянский и др. – М.: Стройиздат, 1989. – 719 с.

212. Экономика строительства / Ю.Б. Манфред, Л.Д. Богуславский и др. – М.: Высшая школа, 1987. - 424с.

213. Юдин Д.Б., Гольштейн Е.Г. Задачи и методы линейного программирования. – М.: Советское радио, 1964. – 185 с.

214. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении отрасли связи / Н.М. Губин, А.С. Добронравов, Б.С. Дорохов. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Радио и связь, 1993. – 376 с.

215. Ackoff R.L. A Concept of Corporate Planning. – New York: John Wiley&Sons, 1979. - 569 p.

216. Berg N. Strategic Planning for Conglomerate Companies // Harvard Business Review, May – June, 1985, - P.65-79.

217. Dixon R. Financial Management, 2-nd ed. – ACCA Longman Group UK Ltd, 1991.

218. Drury C. Management and Cost Accounting, 3-rd ed. – Chapman & Hall, 1992.

219. Foster G. Financial Statement Analysis, 2-nd ed. – Englewood Cliffs, New Jersey, Prentise Hall, 1986, pp. 352-355.
220. Lamvy St. Investment Appraisal and Financial Decisions. – London: Chapman & Hall, 1994.
221. March J.G., Simon H.A. Organization: – New York: John Wiley&Sons, 1998. – 7 ed. - 294 p.
222. Reschke H. and H. Schelle. Building and maintaining high performance teams // Public Administration and Development. – 1990. - № 3. – P. 24-28.
223. Slowinski R., Weglarz R. // Advances in Projection and Engineering Economics. – Amsterdam: PG - 1998. - P. 175-178.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Инвестиции и строительная деятельность

Таблица А.1

Капитальные инвестиции

	В фактических ценах, млн.грн.		Проценты к общему объему	
	2002г.	2003г.	2002г.	2003г.
Всего	46563	59899	100,0	100,0
в том числе по направлениям инвестиций в основной капитал	37178	51011	79,8	85,2
в том числе: - капитальное строительство	20834	28509	44,7	47,6
- ПРИОБРЕТЕНИЕ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ	16344	22502	35,1	37,6
затраты на другие необоротные материальные активы	704	971	1,5	1,6
затраты, связанные с улучшением объекта (капитальный ремонт)	4065	6006	8,7	10,0
инвестиции в нематериальные активы	4223	1424	9,1	2,4
затраты на формирование основного стада	393	487	0,9	0,8

Статистический ежегодник Украины. – 2003. – С.214-225.

Таблица А.2

Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования

	1997г.	2000г.	2001г.	2002г.	2003г.
В фактических ценах, млн. грн.					
Всего*¹	12401	23629	32573	37178	51011
в том числе за счет средств государственного бюджета	1043	1210	1749	1863	3570
средств местных бюджетов	436	975	1332	1365	2095
собственных средств предприятий и организаций	9330	16198	21770	24470	31306
средств иностранных инвесторов	133	1400	1413	2068	2807
средств населения на индивидуальное жилищное строительство	1001	1176	1415	1573	1822
кредитов и других займов*²	...	391	1400	1985	4196
других источников финансирования	458	2279	3494	3854	5215
Процентов к общему объему					
Всего*¹	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в том числе за счет средств государственного бюджета	8,4	5,1	5,4	5,0	7,0

Продолжение табл. А.2

средств местных бюджетов	3,5	4,1	4,1	3,7	4,1
собственных средств предприятий и организаций	75,2	68,6	66,8	65,8	61,4
средств иностранных инвесторов	1,1	5,9	4,3	5,6	5,5
средств населения на индивидуальное жилищное строительство	8,1	5,0	4,4	4,2	3,6
кредитов и других займов*²	...	1,7	4,3	5,3	8,2
других источников финансирования	3,7	9,6	10,7	10,4	10,2

*¹ Разработка данных по приведенной структуре осуществляется с 1997 г.

*² Наблюдение ведется с 1999 г.

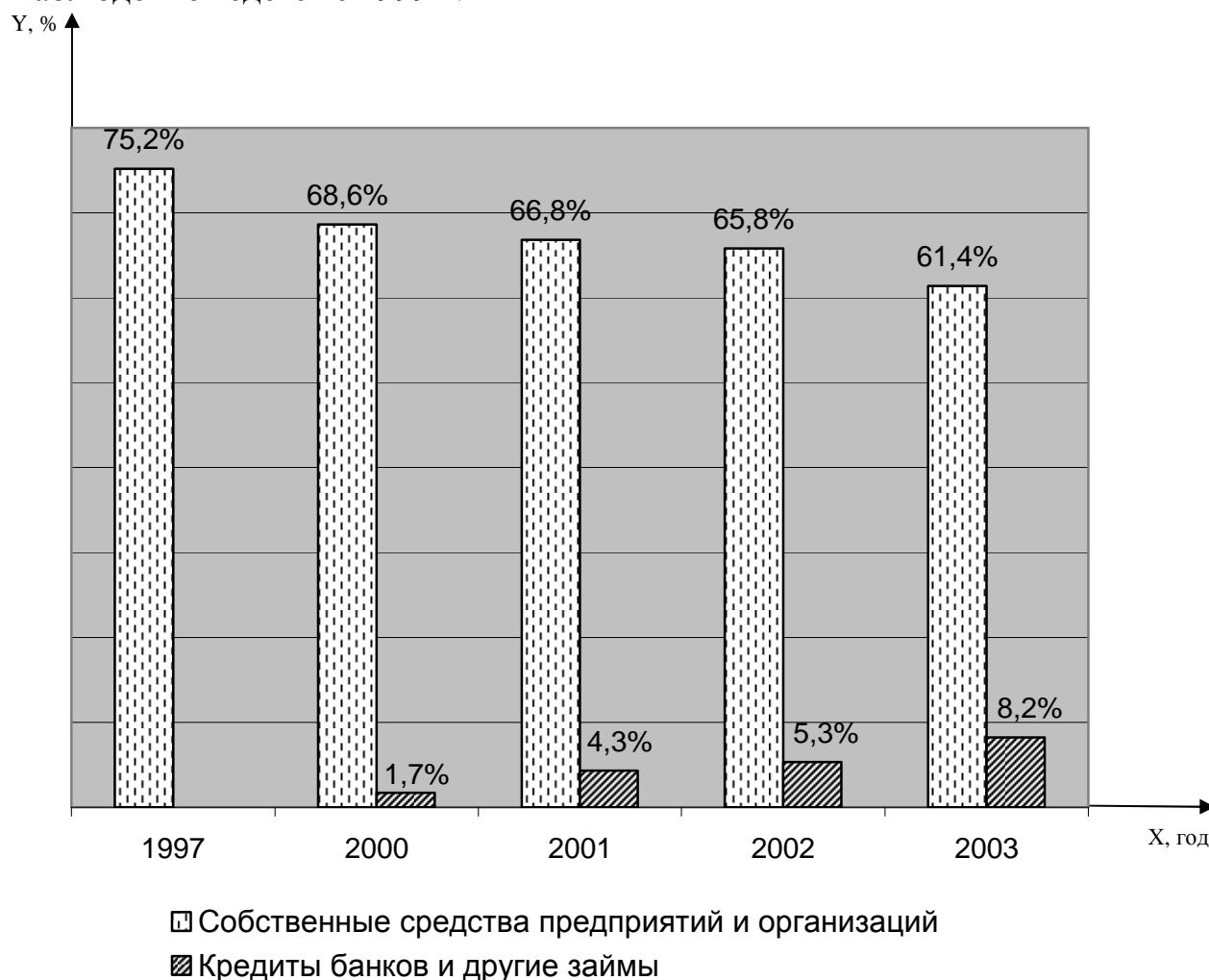


Рис.А.1 Уровень финансирования инвестиций в основной капитал за счет собственных и заемных средств

Таблица А.3

Технологическая структура инвестиций в основной капитал (%)

Год	Инвестиции в основной капитал	В том числе		
		строительные и монтажные работы	оборудование, инструмент и инвентарь	другие капитальные работы и затраты
1985	100	50	41	9
1990	100	44	43	13
1995	100	66	27	7
2000	100	43	49	8
2001	100	42	51	7
2001	100	40	54	6
2003	100	39	55	6

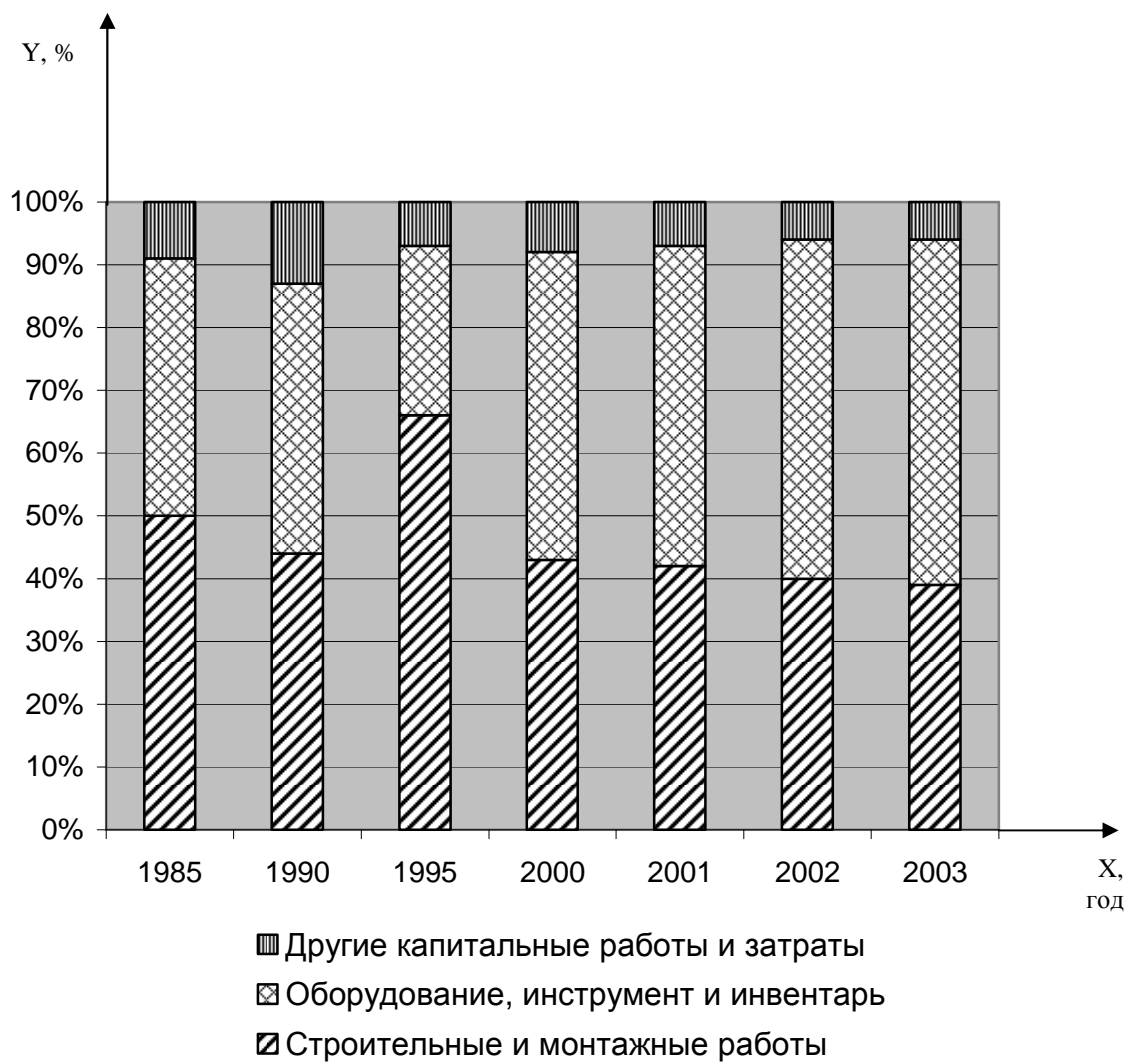


Рис.А.2 Структура инвестиций в основной капитал

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Обзор мирового рынка машин для строительства.
Внешняя торговля Украины строительным оборудованием**

Рынок машин и оборудования для строительных работ охватывает всю технику, необходимую для сооружения зданий и дорог:

- дорожно-строительные комплексы, машины и механизмы;
- экскаваторы, погрузчики, землеройные и планировочные машины;
- навесное рабочее оборудование;
- машины для ремонта и содержания дорог;
- строительный и специальный транспорт;
- техника для бестраншейной прокладки коммуникаций;
- оборудование для свайных работ;
- помпы, насосы и оборудование для котлованных и подземных работ;
- подъемное оборудование, краны, транспортеры;
- металлические подмости, строительные леса, вспомогательные конструкции;
- буровое оборудование;
- системы опалубки;
- оборудование для производства бетонных работ;
- компрессоры, пневматический и гидравлический инструмент;
- генераторы, передвижные электростанции, двигатели;
- оборудование для разрушения и сноса;
- измерительная техника, геодезические приборы, георадары;
- оборудование для переработки строительного мусора и отходов;
- техника для транспортировки машин, механизмов и материалов;
- инструменты, вспомогательное и ремонтное оборудование;
- запчасти и комплектующие для машин и механизмов.

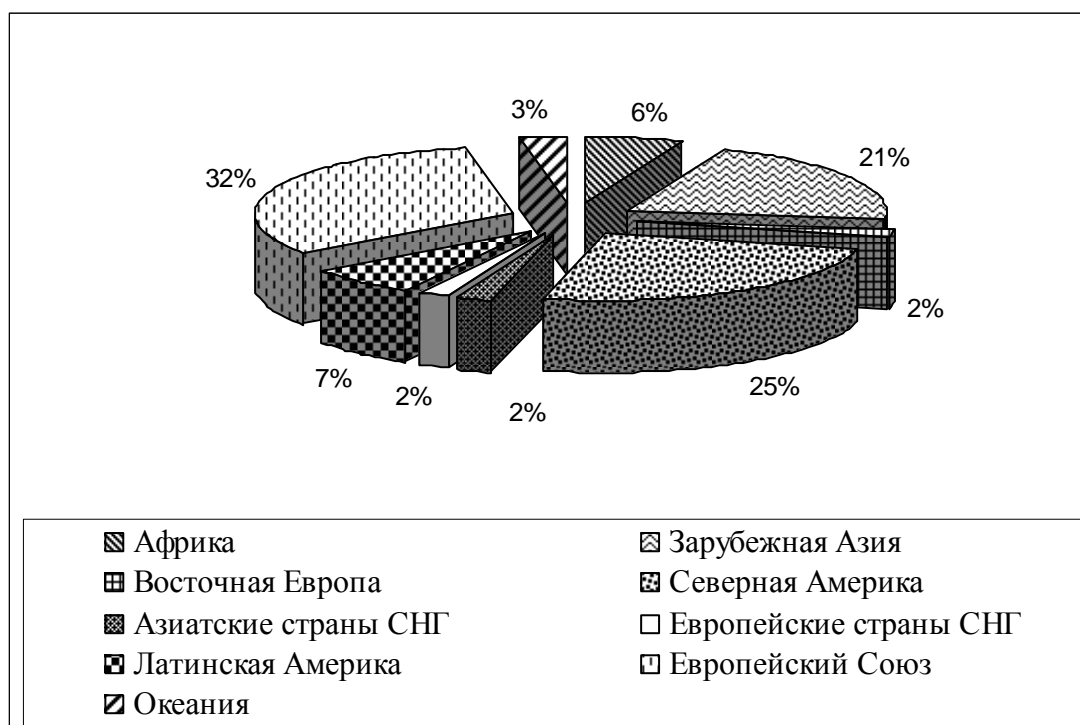


Рис. Б.1 Импорт машин и оборудования для строительства

И в целом мире, и в отдельных регионах и странах экспорт и импорт машин для строительства развивается волнообразно: пик высоких объемов внешнеторговых операций 1998-1999 годов сменяется новым снижением рыночной активности.

Европейский союз занимает прочное место в структуре экспорта и импорта машин и оборудования для строительства. Его 41% экспорта и 32% импорта длительный период практически остаются вне конкуренции. Северная Америка и Зарубежная Азия, традиционные машиностроительные гиганты, но их показатели редко превышают 30%. В основном эти группы стран обеспечивают друг друга своей продукцией и нацелены на взаимное сотрудничество и обмен технологиями, о чем свидетельствуют примерно равные показатели экспорта и импорта.

Импорт других стран и регионов значительно превышает экспортные объемы, что дает возможность определить их высокую потребность в строительных машинах. Это страны Латинской Америки и Карибского бассейна, Африки, Ближнего Востока и СНГ. Они занимают прочные импортные ниши (табл. Б.1). На рис. Б.1-Б.5 показано сальдо рынка машин для строительства различных стран.

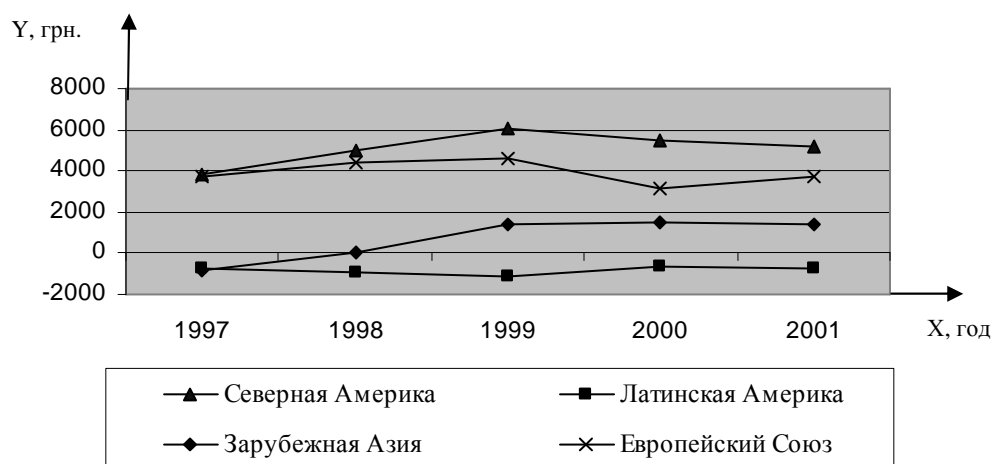


Рис. Б.2 Сальдо рынка машин для строительства ведущих стран мира (млн.дол.)

Динамика экспорта и импорта машин и оборудования для строительства в отдельных регионах мира

	Импорт, млн.дол.					Экспорт, млн.дол				
	1997г.	1998г.	1999г.	2000г.	2001г.	1997г.	1998г.	1999г.	2000г.	2001г.
МИР В ЦЕЛОМ	22204,4	23076,3	23645,3	21774,4	22088,1	24277,5	26736	28325,2	24735,2	25740
Африка	1701,5	1673,9	1681,1	1253,3	1353,9	231,5	101	109,7	106,8	114,4
Северная Америка	3803,1	5013,3	6014,2	5475,9	5216,2	7557	8918,1	9411,9	7286,5	7735,1
Латинская Америка	1264,6	1642,8	1790	1271,4	1372,7	482,5	691	678,6	610	647,4
Страны Карибского бассейна	79,1	108,2	111,2	114,1	149,3	3,6	7,1	6,2	10,1	8
Зарубежная Азия,	6727,6	6259,9	4719,5	3899,8	4381,4	5896,8	6315,9	6091,9	5408,3	5783,2
в т.ч. страны Ближнего Востока	1148,5	1454,8	1485,9	1064,2	1395	165,2	233,4	232,2	241,6	313,2
Азиатские страны СНГ	183,4	177	169,4	181,2	330,9	48,1	25,7	14	18,3	30,1
Зарубежная Европа,	6792,4	6450,2	7560,5	8340,9	7997	9694,3	10270,2	11674,8	10952,8	11076,2
в т.ч. страны Европейского Союза,	5453,9	5335,2	6393,1	7234,7	6840,9	9169,6	9703,9	10995,2	10348,1	10549
в т.ч. страны Восточной Европы	433	411,1	445	398,1	387	284,5	289,3	259,9	221,5	241,6
Европейские страны СНГ	591,	732,1	539,4	298	482	179,9	200,3	153,2	178,5	179
Океания	953,5	839,3	825,4	749,5	661,2	178,3	201,5	179,7	159,6	157,9

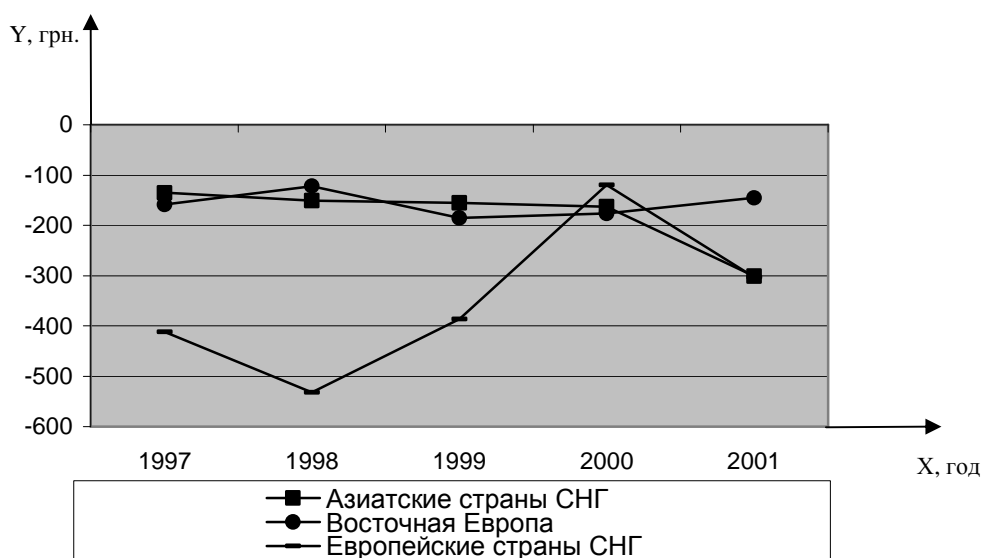


Рис. Б.3 Сальдо рынка машин для строительства стран СНГ и Восточной Европы (млн.дол.)

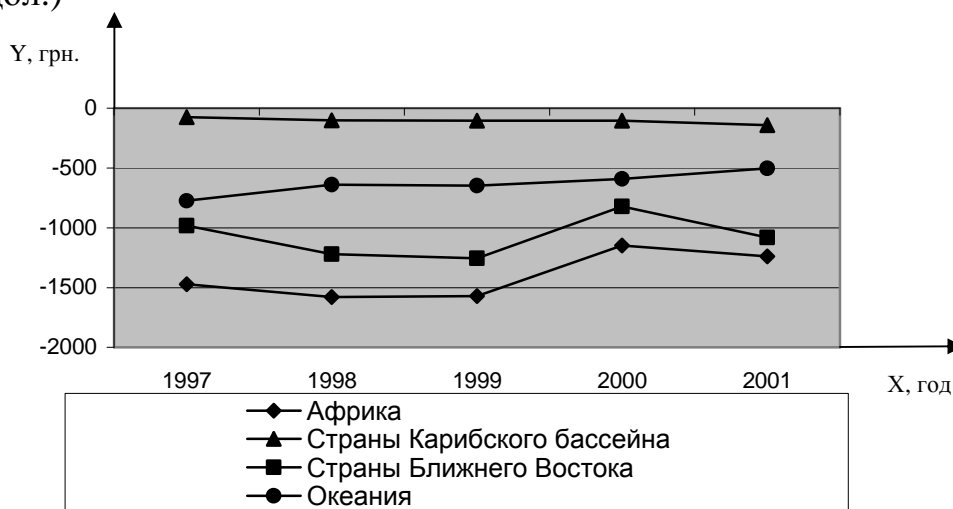


Рис. Б.4 Сальдо рынка машин для строительства стран третьего мира (млн.дол.)

По данным статистического сборника «Внешняя торговля Украины» в 2001 году экспорт машин и оборудования для строительства в Украине составил 1,6 млн.дол., а импорт 18 млн.дол. (табл. Б.2). В основном украинский экспорт замыкался на странах СНГ, прежде всего на Российской Федерации, незначительные поставки были осуществлены в страны Северной Африки и южной части Восточной Европы.

Таблица Б.2

**Внешняя торговля Украины машинами и оборудованием
для строительства в 2001 г.**

Назначение машин и оборудования	Экспорт		Импорт	
	кг	тыс.дол.	кг	тыс.дол.
Станки для обработки камня, бетона, асбоцемента и аналогичных материалов или холодной обработки стекла	86727,8	352,77	197018,84	1745,01
Станки для обработки дерева, пробки, кости, эбонита, твердых пластмасс и аналогичных твердых материалов	589339,6	1330,79	2814802,3	16197,92

Украина импортирует преимущественно станки для обработки дерева, пластмасс и аналогичных твердых материалов. Ее сальдо отрицательно, разрыв экспорта и импорта имеет постоянную тенденцию к увеличению.

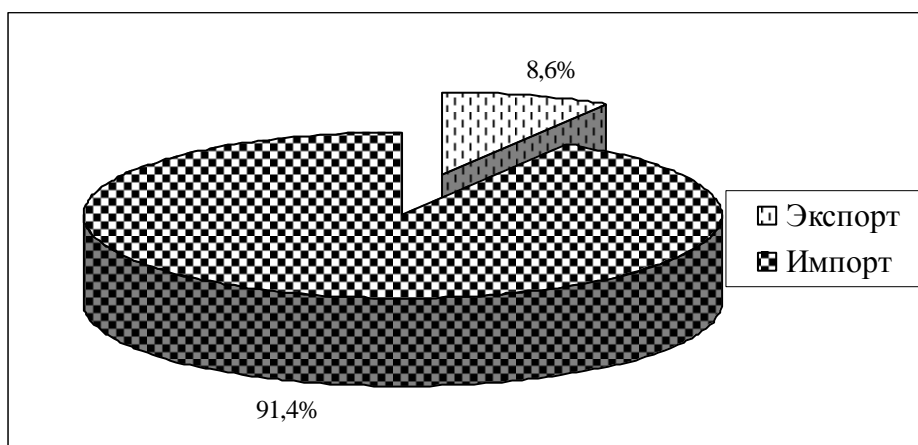


Рис. Б.5 Экспорт и импорт машин и оборудования для строительства в Украине в 2001 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

**Возможные способы погашения кредита для выбора наиболее выгодного
условия займа**

К основным способам начисления процентов и выплат по кредиту относятся [28;51;90;98;103;119;151;185;195]:

- ежегодно уплачиваются только проценты (сложные или простые), а основной долг погашается в последний год существования проекта:

Выплата сложных процентов:

$$I_t = D \times (1 + g)^{t-1} \times g \quad (B.1)$$

где $t = 1, 2, 3 \dots n$;

g – процентная ставка, %;

D – сумма всего долга, грн.;

- предусматриваются не периодические выплаты процентов (сложных или простых) на основной долг, а их присоединение к сумме основного долга:

Выплата сложных процентов:

$$I_t = D \times (1 + g)^{t-1} \times g \quad (B.2)$$

где $t = 1, 2, 3 \dots n$;

g – процентная ставка, %.

- ежегодно уплачиваются неизменные доли основного долга и затухающие суммы процентов:

Годовой расход по погашению основного долга ($R_{1,2,\dots,k,n}$):

$$R_{1,2,\dots,k,n} = \frac{D}{n} \quad (B.3)$$

Остаток основного долга в начале каждого расчетного периода (D_k) определяется:

$$D_k = D - R \times (k - 1) \quad (B.4)$$

где D – сумма всего долга, грн.;

k – номер расчетного периода.

Величина срочной уплаты в каждом расчетном периоде вычисляется по формуле:

$$Y_k = D_k \times i + R = [D - R \times (k - 1)] \times i + R \quad (B.5)$$

i – ставка процента за кредит, %.

Величина процентного платежа для k -го расчетного периода определяется по формуле:

$$I_k = D_k \times i = [D - R \times (k - 1)] \times i \quad (B.6)$$

- каждый год уплачиваются постоянные суммы ежегодных процентов и погашений основного долга (погашение долга равными срочными уплатами).

Постоянные ежегодные общие платежи (Y) (ежегодная срочная уплата) определяются по формуле:

$$Y = R + I \quad (B.7)$$

где R – годовой расход по погашению основного долга, грн.;

I – процентные платежи по займу, грн.

Ежегодные срочные уплаты определяются по формуле:

$$Y = D \times \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{D}{B(n; r)} \quad (B.8)$$

где D – общая сумма долга, грн.;

$B(n; r)$ – текущая стоимость обыкновенного аннуитета или коэффициент (ставка) погашения задолженности;

r – процентная ставка по кредиту, %;

n – период погашения долга, лет.

Составная часть погашения основного долга для t -го года можно определить по формуле:

$$R = Y \times (1 + r)^{-n+t-1} \quad (\text{B.9})$$

Величину процентного платежа для любого периода (I_k) можно найти по формуле:

$$I_k = Y \times [1 - (1 + i)^{-n+t-1}] \quad (\text{B.10})$$

- долг погашается равными срочными уплатами при изменяющихся процентных ставках, например:

Год	1 – 2	3 – 4
Процентная ставка	15%	20 %

- погашение займа переменными выплатами основного долга.

Погашение основного долга может производиться платежами, которые возрастают или убывают в арифметической прогрессии с разностью d . В таком случае выплата основного долга в период k составит:

$$D = \frac{n}{2} \times [2 \times R_1 + (n - 1) \times d] \quad (\text{B.11})$$

Величину первой выплаты R_1 можно определить по формуле где (\pm) говорит о том, что платежи основного долга могут возрастать или убывать в арифметической прогрессии:

$$R_1 = \frac{D}{n} \pm \frac{(n - 1)}{2} \times d \quad (\text{B.12})$$

Величина процентного платежа для k -го расчетного периода определяется по формуле:

$$I_k = D_k \times i = [D - R \times (k - 1)] \times i \quad (B.13)$$

- выплаты изменяются в геометрической прогрессии, т.е. погашение кредитной задолженности, производится таким образом, что погашение основного долга производится платежами, каждый из которых больше или меньше предыдущего в q -раз. Годовой расход по погашению основного долга:

$$R_1 = D \times \frac{q - 1}{q^n - 1}, \text{ где } q > 1 \quad (B.14)$$

$$R_2 = D \times \frac{1 - q}{1 - q^n}, \text{ где } q < 1 \quad (B.15)$$

Предпоследний член прогрессии:

$$R_{n-1} = R_1 \times q^{n-2} \quad (B.16)$$

Последний член прогрессии:

$$R_n = R_1 \times q^{n-1} \quad (B.17)$$

Остаток основного долга в начале каждого расчетного периода (D_k) определяется:

$$D_k = D - R_{k-1} \quad (B.18)$$

где D – сумма всего долга, грн.;

k – номер расчетного периода.

Величина срочной уплаты в каждом расчетном периоде вычисляется по формуле:

$$Y_k = D_k \times i + R \quad (B.19)$$

Величина процентного платежа для k -го расчетного периода определяется по формуле:

$$I_k = D_k \times i \quad (B.20)$$

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Расчет приведенной стоимости затрат по погашению кредита

Продолжение первой части расчета, начало на стр. 61.

II) ежегодно уплачиваются только сложные проценты, а основной долг погашается в конце периода.

А) Выплата сложных процентов при условии, что **Е=18000 грн., n=4, I =20%:**

$$I_1 = 18\,000 \times (1+0,2)^{1-1} \times 0,2 = 3600 \text{ грн.} \quad I_3 = 18\,000 \times (1+0,2)^{3-1} \times 0,2 = 5184 \text{ грн.}$$

$$I_2 = 18\,000 \times (1+0,2)^{2-1} \times 0,2 = 4320 \text{ грн.} \quad I_4 = 18\,000 \times (1+0,2)^{4-1} \times 0,2 = 6221 \text{ грн.}$$

Б) Выплата сложных процентов при условии, что **Е=30000 грн., n=4, I =20%:**

$$I_1 = 30\,000 \times (1+0,2)^{1-1} \times 0,2 = 6000 \text{ грн.}; \quad I_3 = 30\,000 \times (1+0,2)^{3-1} \times 0,2 = 8640 \text{ грн.};$$

$$I_2 = 30\,000 \times (1+0,2)^{2-1} \times 0,2 = 7200 \text{ грн.}; \quad I_4 = 30\,000 \times (1+0,2)^{4-1} \times 0,2 = 10368 \text{ грн.}$$

Таблица Д.1

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=4, I =20%		Е=30000 грн., n=4, I =20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	3600 (3273)	1080 (982)	6000 (5455)	1800 (1636)
2	4320 (3570)	1296 (1071)	7200 (5950)	2160 (1785)
3	5184 (3895)	1555 (1168)	8640 (6491)	2592 (1947)
4	24221 (16542)	1866 (1275)	40368 (27571)	3111 (2124)
Итого	37325 (27280)	5797 (4496)	62208 (45467)	9663 (7492)

III) ежегодно уплачиваются неизменные доли основного долга и затухающие суммы процентов.

А) Годовая уплата основного долга при условии, что **Е=18000 грн., n=4, i =20%:**

$$R = \frac{18000}{4} = 4500 \text{ грн.};$$

Годовые срочные уплаты:

$$Y_1 = [18000 - 4500 \times (1 - 1)] \times 0,2 + 4500 = 8100 \text{ грн.};$$

$$Y_2 = [18000 - 4500 \times (2 - 1)] \times 0,2 + 4500 = 7200 \text{ грн.};$$

$$Y_3 = [18000 - 4500 \times (3 - 1)] \times 0,2 + 4500 = 6300 \text{ грн.};$$

$$Y_4 = [18000 - 4500 \times (4 - 1)] \times 0,2 + 4500 = 5400 \text{ грн.}$$

Б) Годовая уплата основного долга при условии **E=30000 грн., n=4, i=20%**:

$$R = \frac{30000}{4} = 7500 \text{ грн.};$$

Годовые срочные уплаты (грн.):

$$Y_1 = [30000 - 7500(1 - 1)] \times 0,2 + 7500 = 13500 \text{ грн.};$$

$$Y_2 = [30000 - 7500 \times (2 - 1)] \times 0,2 + 7500 = 12000 \text{ грн.};$$

$$Y_3 = [30000 - 7500 \times (3 - 1)] \times 0,2 + 7500 = 10500 \text{ грн.};$$

$$Y_4 = [30000 - 7500 \times (4 - 1)] \times 0,2 + 7500 = 9000 \text{ грн.}$$

Таблица Д.2

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

<i>Год</i>	E=18000 грн., n=4, i=20%		E=30000 грн., n=4, i=20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	8100 (7364)	1080 (982)	13500 (12273)	1800 (1636)
2	7200 (5950)	810 (669)	12000 (9918)	1350 (1116)
3	6300 (4733)	540 (406)	10500 (7888)	900 (676)
4	5400 (3689)	270 (184)	9000 (6147)	450 (307)
Итого	27000 (21736)	2700 (2241)	45000 (34226)	4500 (3735)

IV) ежегодно уплачиваются постоянные суммы процентов и постоянные суммы погашений основного долга (выплачивается равными срочными выплатами).

А) Ежегодная выплата равна, при условии, что **E=18000 грн., n=4, i=20%**:

$$\text{Годовая срочная выплата } Y = 18000 \times \frac{0,2 \times 1,2^4}{1,2^4 - 1} = 6953 \text{ грн.}$$

Величина процентов за 1-ый год: $I_1 = 18000 \times 0,2 = 3600$ грн.

Выплата основного долга за 1-ый год: $R_1 = Y - I_1 = 6953 - 3600 = 3353$ грн.

Остаток основного долга после 1-го года: $D_2 = 18\,000 - 3353 = 14647$ грн.

Б) Ежегодная выплата равна, при условии, что **E=30000 грн., n=4, i=20%**:

Годовая срочная выплата $Y = 30000 \times \frac{0,2 \times 1,2^4}{1,2^4 - 1} = 11589$ грн.

Величина процентов за первый год составит: $I_1 = 30000 \times 0,2 = 6000$ грн.

Выплата основного долга: $R_1 = Y - I_1 = 11589 - 6000 = 5589$ грн.

Остаток основного долга после первого года: $D_2 = 30000 - 5589 = 24411$ грн.

Таблица Д.3

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	E=18000 грн., n=4, i=20%		E=30000 грн., n=4, i=20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	6953 (6321)	1080 (982)	11589 (10536)	1800 (1636)
2	6953 (5746)	879 (726)	11589 (9577)	1465 (1211)
3	6953 (5224)	638 (479)	11589 (8707)	1062 (798)
4	6953 (4749)	348 (238)	11589 (7915)	579 (396)
Итого	27813 (22040)	2945 (2425)	46356 (36737)	4906 (4041)

V) долг погашается равными срочными уплатами при изменяющихся процентных ставках.

Процентная ставка изменяется по годам:

Год	1 – 2	3 – 4
Процентная ставка	15%	20 %

А) При условии, что **E=18000 грн., n=4:**

1-ый год: Годовая срочная уплата $Y_1 = 18000 \times \frac{0,15 \times 1,15^4}{1,15^4 - 1} = 6305$ грн.;

Погашение основного долга $R_1 = 6305 - 18000 \times 0,15 = 3605$ грн.;

2-ой год: Остаток долга на начало 2-го года $D_2 = 18000 - 3605 = 14395$ грн.;

Годовая срочная уплата $Y_2 = 14395 \times \frac{0,15 \times 1,15^3}{1,15^3 - 1} = 6305$ грн.;

Погашение основного долга $R_2 = 6305 - 14395 \times 0,15 = 4146$ грн.;

3-ий год: Остаток долга на начало 3-го года $D_3 = 14395 - 4146 = 10249$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_3 = 10249 \times \frac{0,2 \times 1,2^2}{1,2^2 - 1} = 6709$ грн.;

Погашение основного долга $R_3 = 6709 - 10249 \times 0,2 = 4658$ грн.;

4-ый год: Остаток долга на начало 4-го года $D_4 = 10249 - 4658 = 5591$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_4 = 5591 \times \frac{0,2 \times 1,2}{1,2 - 1} = 6709$ грн.;

Погашение основного долга $R_4 = 6709 - 5591 \times 0,2 = 5591$ грн.

Б) При условии, что $E=30000$ грн., $n=4$

1-ый год: Годовая срочная уплата $Y_1 = 30000 \times \frac{0,15 \times 1,15^4}{1,15^4 - 1} = 10508$ грн.;

Погашение основного долга $R_1 = 10508 - 30000 \times 0,15 = 6008$ грн.;

2-ой год: Остаток долга на начало 2-го года $D_2 = 30000 - 6008 = 23992$ грн.;

Годовая срочная уплата $Y_2 = 23992 \times \frac{0,15 \times 1,15^3}{1,15^3 - 1} = 10508$ грн.;

Погашение основного долга $R_2 = 10508 - 23992 \times 0,15 = 6909$ грн.;

3-ий год: Остаток долга на начало 3-го года $D_3 = 23992 - 6909 = 17083$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_3 = 17083 \times \frac{0,2 \times 1,2^2}{1,2^2 - 1} = 11181,6$ грн.;

Погашение основного долга $R_3 = 11181,6 - 17083 \times 0,2 = 7765$ грн.;

4-ый год: Остаток долга на начало 4-го года $D_4 = 17083 - 7765 = 9318$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_4 = 9318 \times \frac{0,2 \times 1,2}{1,2 - 1} = 11181,6$ грн.;

Погашение основного долга $R_4 = 11181,6 - 9318 \times 0,2 = 9318$ грн.

Таблица Д.4

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=4		Е=30000 грн., n=4	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	6305 (5732)	810 (736)	10508 (9553)	1350 (1227)
2	6305 (5210)	648 (536)	10508 (8683)	1080 (892)
3	6709 (5039)	615 (462)	1181,6 (8401)	1025 (770)
4	6709 (4583)	336 (230)	1181,6 (7637)	559 (382)
Итого	26028 (20564)	2409 (1964)	43379 (34274)	4014 (3271)

VI) погашение займа переменными выплатами основного долга (платежи возрастают или убывают в арифметической прогрессии с разностью d).

А) При условии, что Е=18000 грн., n=4, i =20% и проценты (I) начисляются в конце каждого года. Выплаты по условию контракта основного долга (R) должны возрасти ежегодно на 800 грн.

План погашения кредита:

$$1\text{-ый год: } R_1 = \frac{18000}{4} - \frac{(4-1)}{2} \times 800 = 3300 \text{ грн.}; I_1 = 18\,000 \times 0,2 = 3600 \text{ грн.}$$

$$2\text{-ой год: } R_2 = 3300 + 800 = 4100 \text{ грн.}; I_2 = (18000 - 3300) \times 0,2 = 2940 \text{ грн.}$$

$$3\text{-ий год: } R_3 = 4100 + 800 = 4900 \text{ грн.}; I_3 = (14700 - 4100) \times 0,2 = 2120 \text{ грн.}$$

$$4\text{-ый год: } R_4 = 4900 + 800 = 5700 \text{ грн.}; I_4 = (10600 - 4900) \times 0,2 = 1140 \text{ грн.}$$

Б) При условии, что Е=30000 грн., n=4, i =20%, проценты (I) начисляются в конце каждого года. Выплаты основного долга (R) должны возрасти ежегодно на 800 грн.

План погашения кредита:

$$1\text{-ый год: } R_1 = \frac{30000}{4} - \frac{(4-1)}{2} \times 800 = 6300 \text{ грн.}; I_1 = 30\,000 \times 0,2 = 6000 \text{ грн.}$$

2-ой год: $R_2 = 6300 + 800 = 7100$ грн.; $I_2 = (30000 - 6300) \times 0,2 = 4740$ грн.

3-ий год: $R_3 = 7100 + 800 = 7900$ грн.; $I_3 = (23700 - 7100) \times 0,2 = 3320$ грн.

4-ый год: $R_4 = 7900 + 800 = 8700$ грн.; $I_4 = (16600 - 7900) \times 0,2 = 1740$ грн.

Таблица Д.5

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=4, i =20%		Е=30000 грн., n=4, i =20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	6900 (6273)	1080 (982)	12300 (11182)	1800 (1636)
2	7040 (5818)	882 (729)	11840 (9784)	1422 (1175)
3	7020 (5274)	636 (478)	11220 (8429)	996 (748)
4	6840 (4672)	342 (234)	10440 (7130)	522 (357)
Итого	27800 (22037)	2940 (2423)	45800 (36525)	4740 (3916)

VII) предусматриваются не периодические выплаты процентов (простых) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга.

А) Выплата простых процентов по кредиту при условии, что **Е=18000 грн., n=4, i =20%**: $I = 18000 \times 0,2 = 3600$ грн.

Б) Выплата простых процентов по кредиту при условии, что **Е=30000 грн., n=4, i =20%**: $I = 30000 \times 0,2 = 6000$ грн.

Таблица Д.6

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=4, i =20%		Е=30000 грн., n=4, i =20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-

Продолжение табл. Д.6

3	-	-	-	-
4	32400 (22129)	4320 (2951)	54000 (36882)	7200 (4918)
Итого	32400 (22129)	4320 (2951)	54000 (36882)	7200 (4918)

VIII) предусматриваются не периодические выплаты процентов (сложных) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга.

А) Выплата сложных процентов по кредиту при условии, что **E=18000 грн., n=4, i=20%**:

$$I_1 = 18\,000 \times (1+0,2)^{1-1} \times 0,2 = 3600 \text{ грн.}; \quad I_3 = 18\,000 \times (1+0,2)^{3-1} \times 0,2 = 5184 \text{ грн.};$$

$$I_2 = 18\,000 \times (1+0,2)^{2-1} \times 0,2 = 4320 \text{ грн.}; \quad I_4 = 18\,000 \times (1+0,2)^{4-1} \times 0,2 = 6221 \text{ грн.}$$

Б) Выплата сложных процентов по кредиту при условии, что **E=30000 грн., n=4, i=20%**:

$$I_1 = 30\,000 \times (1+0,2)^{1-1} \times 0,2 = 6000 \text{ грн.}; \quad I_3 = 30\,000 \times (1+0,2)^{3-1} \times 0,2 = 8640 \text{ грн.};$$

$$I_2 = 30\,000 \times (1+0,2)^{2-1} \times 0,2 = 7200 \text{ грн.}; \quad I_4 = 30\,000 \times (1+0,2)^{4-1} \times 0,2 = 10368 \text{ грн.}$$

Таблица Д.7

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	E=18000 грн., n=4, i=20%		E=30000 грн., n=4, i=20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	37325 (25493)	5798 (3960)	62208 (42489)	9662 (6599)
Итого	37325 (25493)	5798 (3960)	62208 (42489)	9662 (6599)

IX) погашение кредитной задолженности, производится таким образом, что погашение основного долга осуществляется платежами, каждый из которых больше или меньше предыдущего в q-раз.

А) При условии, что $E=18000$ грн., $n=4$, $i=20\%$. Платежи для погашения основного долга увеличиваются в геометрической прогрессии на 7% ежегодно.

$$\text{Величина первого платежа } R_1 = 18000 \times \frac{1,07 - 1}{1,07^4 - 1} = 4054 \text{ грн.};$$

$$R_2 = R_1 \times q = 4054 \times 1,07 = 4338 \text{ грн.}; D_2 = 18\,000 - 4054 = 13946 \text{ грн.};$$

$$R_3 = R_1 \times q^2 = 4054 \times 1,07^2 = 4642 \text{ грн.}; D_3 = 13946 - 4338 = 9608 \text{ грн.};$$

$$R_4 = R_1 \times q^3 = 4054 \times 1,07^3 = 4966 \text{ грн.}; D_4 = 9608 - 4642 = 4966 \text{ грн.}$$

Б) При условии, что $E=30000$ грн., $n=4$, $i=20\%$. Платежи для погашения основного долга увеличиваются в геометрической прогрессии на 7% ежегодно.

$$\text{Величина первого платежа } R_1 = 30000 \times \frac{1,07 - 1}{1,07^4 - 1} = 6757 \text{ грн.};$$

$$R_2 = R_1 \times q = 6757 \times 1,07 = 7230 \text{ грн.}; D_2 = 30000 - 6757 = 23243 \text{ грн.};$$

$$R_3 = R_1 \times q^2 = 6757 \times 1,07^2 = 7735 \text{ грн.}; D_3 = 23243 - 7230 = 16013 \text{ грн.};$$

$$R_4 = R_1 \times q^3 = 6757 \times 1,07^3 = 8278 \text{ грн.}; D_4 = 16013 - 7735 = 8278 \text{ грн.}$$

Таблица Д.8

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	E=18000 грн., n=4, i=20%		E=30000 грн., n=4, i=20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	7654 (6955)	1080 (982)	12757 (11598)	1800 (1636)
2	7127 (5890)	834 (689)	11879 (9817)	1395 (1153)
3	6564 (4932)	577 (434)	10938 (8217)	961 (722)
4	5959 (4070)	298 (204)	9934 (6785)	497 (340)
Итого	27304 (21847)	2789 (2309)	45508 (36417)	4653 (3851)

Продолжение второй части расчета, начало на стр. 64.

II) ежегодно уплачиваются только проценты (сложные), а основной долг погашается в конце периода.

А) При условии, что $E=18000$ грн., $n=7$, $i=20\%$.

Выплата сложных процентов по кредиту:

$$\begin{aligned} I_1 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{1-1} \times 0,2 = 3600 \text{ грн.}; & I_4 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{4-1} \times 0,2 = 6221 \text{ грн.}; \\ I_2 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{2-1} \times 0,2 = 4320 \text{ грн.}; & I_5 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{5-1} \times 0,2 = 7465 \text{ грн.}; \\ I_3 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{3-1} \times 0,2 = 5184 \text{ грн.}; & I_6 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{6-1} \times 0,2 = 8958 \text{ грн.}; \\ & & I_7 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{7-1} \times 0,2 = 10750 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Б) При условии, что $E=30000$ грн., $n=7$, $i=20\%$.

Выплата сложных процентов по кредиту:

$$\begin{aligned} I_1 &= 30000 \times (1+0,2)^{1-1} \times 0,2 = 6000 \text{ грн.}; & I_4 &= 30000 \times (1+0,2)^{4-1} \times 0,2 = 10368 \text{ грн.}; \\ I_2 &= 30000 \times (1+0,2)^{2-1} \times 0,2 = 7200 \text{ грн.}; & I_5 &= 30000 \times (1+0,2)^{5-1} \times 0,2 = 12442 \text{ грн.}; \\ I_3 &= 30000 \times (1+0,2)^{3-1} \times 0,2 = 8640 \text{ грн.}; & I_6 &= 30000 \times (1+0,2)^{6-1} \times 0,2 = 14930 \text{ грн.}; \\ & & I_7 &= 30\,000 \times (1+0,2)^{7-1} \times 0,2 = 17916 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Таблица Д.9

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	$E=18000$ грн., $n=7$, $i=20\%$		$E=30000$ грн., $n=7$, $i=20\%$	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	2	3	4	5
1	3600 (3273)	1080 (982)	6000 (5455)	1800 (1636)
2	4320 (3570)	1296 (1071)	7200 (5950)	2160 (1785)
3	5184 (3895)	1555 (1168)	8640 (6491)	2592 (1947)
4	6221 (4248)	1866 (1275)	10368 (7081)	3111 (2124)
5	7465 (4635)	2240 (1391)	12 442 (7725)	3733 (2318)

Продолжение табл. Д.9

6	8958 (5057)	2687 (1517)	14930 (8430)	4479 (2528)
7	28750 (14755)	3225 (1655)	47916 (24591)	5375 (2758)
Итого	64498 (39415)	13949 (9059)	107496 (65723)	23250 (15096)

III) ежегодно уплачиваются неизменные доли основного долга и затухающие суммы процентов.

А) При условии, что **E=18000 грн., n=7, i=20%**

Годовая уплата основного долга - $R = \frac{18000}{7} = 2572$ грн.;

Годовые срочные уплаты:

$$Y_1 = [18000 - 2572 \times (1 - 1)] \times 0,2 + 2572 = 6172 \text{ грн.}$$

$$Y_2 = [18000 - 2572 \times (2 - 1)] \times 0,2 + 2572 = 5658 \text{ грн.}$$

$$Y_3 = [18000 - 2572 \times (3 - 1)] \times 0,2 + 2572 = 5143 \text{ грн.}$$

$$Y_4 = [18000 - 2572 \times (4 - 1)] \times 0,2 + 2572 = 4629 \text{ грн.}$$

$$Y_5 = [18000 - 2572 \times (5 - 1)] \times 0,2 + 2572 = 4114 \text{ грн.}$$

$$Y_6 = [18000 - 2572 \times (6 - 1)] \times 0,2 + 2572 = 3600 \text{ грн.}$$

$$Y_7 = [18000 - 2572 \times (7 - 1)] \times 0,2 + 2572 = 3086 \text{ грн.}$$

Б) При условии, что **E=30000 грн., n=7, i=20%**

Годовая уплата основного долга - $R = \frac{30000}{7} = 4286$ грн.;

Годовые срочные уплаты:

$$Y_1 = [30000 - 4286 \times (1 - 1)] \times 0,2 + 4286 = 10286 \text{ грн.};$$

$$Y_2 = [30000 - 4286 \times (2 - 1)] \times 0,2 + 4286 = 9429 \text{ грн.};$$

$$Y_3 = [30000 - 4286 \times (3 - 1)] \times 0,2 + 4286 = 8571 \text{ грн.};$$

$$Y_4 = [30000 - 4286 \times (4 - 1)] \times 0,2 + 4286 = 7714 \text{ грн.};$$

$$Y_5 = [30000 - 4286 \times (5 - 1)] \times 0,2 + 4286 = 6857 \text{ грн.};$$

$$Y_6 = [30000 - 4286 \times (6 - 1)] \times 0,2 + 4286 = 6000 \text{ грн.};$$

$$Y_7 = [30000 - 4286 \times (7 - 1)] \times 0,2 + 4286 = 5143 \text{ грн.}$$

Таблица Д.10

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=7, i =20%		Е=30000 грн., n=7, i =20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	6172 (5611)	1080 (982)	10 286 (9351)	1800 (1636)
2	5658 (4676)	926 (765)	9429 (7792)	1543 (1275)
3	5143 (3864)	771 (579)	8571 (6439)	1286 (966)
4	4629 (3162)	617 (421)	7714 (5268)	1028 (702)
5	4114 (2554)	463 (288)	6857 (4258)	771 (479)
6	3600 (2032)	308 (174)	6000 (3387)	514 (290)
7	3086 (1584)	154 (79)	5143 (2640)	257 (132)
Итого	32398 (23483)	4319 (3288)	54000 (39135)	7199 (5480)

IV) ежегодно уплачиваются постоянные суммы процентов и постоянные суммы погашений основного долга (выплачивается равными срочными выплатами):

А) При условии, что **Е=18000 грн., n=7, i =20%**.

$$\text{Годовая срочная выплата } Y = 18000 \times \frac{0,2 \times 1,2^7}{1,2^7 - 1} = 4994 \text{ грн.}$$

$$\text{Величина процентов за 1-ый год: } I_1 = 18000 \times 0,2 = 3600 \text{ грн.}$$

$$\text{Выплата основного долга за 1-ый год: } R_1 = Y - I_1 = 4994 - 3600 = 1394 \text{ грн.}$$

$$\text{Остаток основного долга после 1-го года: } D_2 = 18000 - 1394 = 16606 \text{ грн.}$$

Б) При условии, что **Е=30000 грн., n=7, i =20%**.

$$\text{Годовая срочная выплата } Y = 30000 \times \frac{0,2 \times 1,2^7}{1,2^7 - 1} = 8323 \text{ грн.}$$

$$\text{Величина процентов за 1-ый год: } I_1 = 30000 \times 0,2 = 6000 \text{ грн.}$$

Выплата основного долга за 1-ый год: $R_1 = Y - I_1 = 8323 - 6000 = 2323$ грн.

Остаток основного долга после 1-го года: $D_2 = 30000 - 2323 = 27677$ грн.

Таблица Д.11

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=7, i =20%		Е=30000 грн., n=7, i =20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	4994 (4540)	1080 (982)	8323 (7567)	1800 (1636)
2	4994 (4127)	996 (823)	8323 (6878)	1661 (1372)
3	4994 (3757)	896 (673)	8323 (6253)	1493 (1122)
4	4994 (3411)	776 (530)	8323 (5685)	1293 (883)
5	4994 (3101)	631 (392)	8323 (5168)	1052 (653)
6	4994 (2834)	456 (257)	8323 (4699)	763 (431)
7	4994 (2563)	250 (128)	8323 (4272)	416 (214)
Итого	34958 (24333)	5085 (3785)	58261 (40522)	8478 (6311)

V) долг погашается равными срочными платежами при изменяющихся процентных ставках.

Год	1 – 4	5 – 7
Процентная ставка	15%	20 %

A) При условии, что **Е=18000 грн., n=7.**

1-ый год: Годовая срочная уплата $Y_1 = 18000 \times \frac{0,15 \times 1,15^7}{1,15^7 - 1} = 4327$ грн.;

Погашение основного долга $R_1 = 4327 - 18000 \times 0,15 = 1627$ грн.;

2-ой год: Остаток долга на начало 2-го года $D_2 = 18000 - 1627 = 16373$ грн.;

$$\text{Годовая срочная уплата } Y_2 = 16373 \times \frac{0,15 \times 1,15^6}{1,15^6 - 1} = 4327 \text{ грн.};$$

$$\text{Погашение основного долга } R_2 = 4327 - 16373 \times 0,15 = 1870 \text{ грн.};$$

$$\text{3-ий год: Остаток долга на начало 3-го года } D_3 = 16373 - 1870 = 14503 \text{ грн.};$$

$$\text{Величина срочной уплаты } Y_3 = 14503 \times \frac{0,15 \times 1,15^5}{1,15^5 - 1} = 4327 \text{ грн.};$$

$$\text{Погашение основного долга } R_3 = 4327 - 14503 \times 0,15 = 2151 \text{ грн.};$$

$$\text{4-ый год: Остаток долга на начало 4-го года } D_4 = 14503 - 2151 = 12352 \text{ грн.};$$

$$\text{Величина срочной уплаты } Y_4 = 12352 \times \frac{0,15 \times 1,15^4}{1,15^4 - 1} = 4327 \text{ грн.};$$

$$\text{Погашение основного долга } R_4 = 4327 - 12352 \times 0,15 = 2474 \text{ грн.}$$

$$\text{5-ый год: Остаток долга на начало 5-го года } D_5 = 12352 - 2474 = 9878 \text{ грн.};$$

$$\text{Величина срочной уплаты } Y_5 = 9878 \times \frac{0,2 \times 1,2^3}{1,2^3 - 1} = 4689 \text{ грн.};$$

$$\text{Погашение основного долга } R_5 = 4689 - 9878 \times 0,2 = 2713 \text{ грн.}$$

$$\text{6-ой год: Остаток долга на начало 6-го года } D_6 = 9878 - 2713 = 7165 \text{ грн.};$$

$$\text{Величина срочной уплаты } Y_6 = 7165 \times \frac{0,2 \times 1,2^2}{1,2^2 - 1} = 4689 \text{ грн.};$$

$$\text{Погашение основного долга } R_6 = 4689 - 7165 \times 0,2 = 3256 \text{ грн.}$$

$$\text{7-ой год: Остаток долга на начало 7-го года } D_7 = 7165 - 3256 = 3909 \text{ грн.};$$

$$\text{Величина срочной уплаты } Y_7 = 3909 \times \frac{0,2 \times 1,2}{1,2 - 1} = 4689 \text{ грн.};$$

$$\text{Погашение основного долга } R_7 = 4689 - 3909 \times 0,2 = 3909 \text{ грн.}$$

Б) При условии, что **E=30000 грн., n=7.**

$$\text{1-ый год: Годовая срочная уплата } Y_1 = 30000 \times \frac{0,15 \times 1,15^7}{1,15^7 - 1} = 7211 \text{ грн.};$$

$$\text{Погашение основного долга } R_1 = 7211 - 30000 \times 0,15 = 2711 \text{ грн.};$$

$$\text{2-ой год: Остаток долга на начало 2-го года } D_2 = 30000 - 2711 = 27289 \text{ грн.};$$

$$\text{Годовая срочная уплата } Y_2 = 27289 \times \frac{0,15 \times 1,15^6}{1,15^6 - 1} = 7211 \text{ грн.};$$

Погашение основного долга $R_2 = 7211 - 27289 \times 0,15 = 3118$ грн.;

3-ий год: Остаток долга на начало 3-го года $D_3 = 27289 - 3118 = 24171$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_3 = 24171 \times \frac{0,15 \times 1,15^5}{1,15^5 - 1} = 7211$ грн.;

Погашение основного долга $R_3 = 7211 - 24171 \times 0,15 = 3585$ грн.;

4-ый год: Остаток долга на начало 4-го года $D_4 = 24171 - 3585 = 20586$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_4 = 20586 \times \frac{0,15 \times 1,15^4}{1,15^4 - 1} = 7211$ грн.;

Погашение основного долга $R_4 = 7211 - 20586 \times 0,15 = 4123$ грн.

5-ый год: Остаток долга на начало 5-го года $D_5 = 20586 - 4123 = 16463$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_5 = 16463 \times \frac{0,2 \times 1,2^3}{1,2^3 - 1} = 7816$ грн.;

Погашение основного долга $R_5 = 7816 - 16463 \times 0,2 = 4522$ грн.

6-ой год: Остаток долга на начало 6-го года $D_6 = 16463 - 4522 = 11941$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_6 = 11941 \times \frac{0,2 \times 1,2^2}{1,2^2 - 1} = 7816$ грн.;

Погашение основного долга $R_6 = 7816 - 11941 \times 0,2 = 5428$ грн.

7-ой год: Остаток долга на начало 7-го года $D_7 = 11941 - 5428 = 6513$ грн.;

Величина срочной уплаты $Y_7 = 6513 \times \frac{0,2 \times 1,2}{1,2 - 1} = 7816$ грн.;

Погашение основного долга $R_7 = 7816 - 6513 \times 0,2 = 6513$ грн.

Таблица Д.12

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=7		Е=30000 грн., n=7	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	2	3	4	5
1	4327 (3934)	810 (736)	7211 (6556)	1350 (1227)
2	4327 (3575)	737 (609)	7211 (5959)	1228 (1015)

Продолжение табл. Д.12

3	4327 (3251)	653 (490)	7211 (5417)	1088 (817)
4	4327 (2956)	556 (380)	7211 (4925)	926 (633)
5	4689 (2912)	593 (368)	7816 (4853)	988 (613)
6	4689 (2647)	430 (243)	7816 (4412)	716 (404)
7	4689 (2407)	235 (121)	7816 (4012)	391 (201)
Итого	31376 (21682)	4014 (2947)	52292 (36134)	6687 (4910)

VI) погашение займа переменными выплатами основного долга (платежи возрастают или убывают в арифметической прогрессии с разностью d).

А) При условии, что **E=18000 грн., n=7, i =20%, d=800 грн.**

$$1\text{-ый год: } R_1 = \frac{18000}{7} - \frac{(7-1)}{2} \times 800 = 172 \text{ грн.}; I_1 = 18\,000 \times 0,2 = 3600 \text{ грн.}$$

$$2\text{-ой год: } R_2 = 172 + 800 = 972 \text{ грн.}; I_2 = (18000 - 172) \times 0,2 = 3566 \text{ грн.}$$

$$3\text{-ий год: } R_3 = 972 + 800 = 1772 \text{ грн.}; I_3 = (17828 - 972) \times 0,2 = 3371 \text{ грн.}$$

$$4\text{-ый год: } R_4 = 1772 + 800 = 2572 \text{ грн.}; I_4 = (16856 - 1772) \times 0,2 = 3017 \text{ грн.}$$

$$5\text{-ый год: } R_5 = 2572 + 800 = 3372 \text{ грн.}; I_5 = (15084 - 2572) \times 0,2 = 2502 \text{ грн.}$$

$$6\text{-ый год: } R_6 = 3372 + 800 = 4172 \text{ грн.}; I_6 = (12512 - 3372) \times 0,2 = 1828 \text{ грн.}$$

$$7\text{-ый год: } R_7 = 4172 + 800 = 4972 \text{ грн.}; I_7 = (9140 - 4172) \times 0,2 = 994 \text{ грн.}$$

Б) При условии, что **E=30000 грн., n=7, i =20%, d=800 грн.**

$$1\text{-ый год: } R_1 = \frac{30000}{7} - \frac{(7-1)}{2} \times 800 = 1886 \text{ грн.}; I_1 = 30\,000 \times 0,2 = 6000 \text{ грн.}$$

$$2\text{-ой год: } R_2 = 1886 + 800 = 2686 \text{ грн.}; I_2 = (30000 - 1886) \times 0,2 = 5623 \text{ грн.}$$

$$3\text{-ий год: } R_3 = 2686 + 800 = 3486 \text{ грн.}; I_3 = (28114 - 2686) \times 0,2 = 5086 \text{ грн.}$$

$$4\text{-ый год: } R_4 = 3486 + 800 = 4286 \text{ грн.}; I_4 = (25428 - 3486) \times 0,2 = 4388 \text{ грн.}$$

$$5\text{-ый год: } R_5 = 4286 + 800 = 5086 \text{ грн.}; I_5 = (21942 - 4286) \times 0,2 = 3531 \text{ грн.}$$

$$6\text{-ый год: } R_6 = 5086 + 800 = 5886 \text{ грн.}; I_6 = (17656 - 5086) \times 0,2 = 2514 \text{ грн.}$$

$$7\text{-ый год: } R_7 = 5886 + 800 = 6686 \text{ грн.}; I_7 = (12570 - 5886) \times 0,2 = 1337 \text{ грн.}$$

Таблица Д.13

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=7, i =20%		Е=30000 грн., n=7, i =20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	3772 (3429)	1080 (982)	7886 (7170)	1800 (1636)
2	4636 (3750)	1070 (884)	8309 (6867)	1687 (1394)
3	5143 (3864)	1011 (760)	8572 (6440)	1526 (1146)
4	5589 (3818)	905 (618)	8674 (5924)	1316 (899)
5	5874 (3648)	751 (466)	8617 (5350)	1059 (658)
6	6000 (3387)	548 (309)	8400 (4742)	754 (426)
7	5966 (3062)	298 (153)	8023 (4117)	401 (206)
Итого	36878 (24958)	5663 (4172)	58479 (40610)	8543 (6365)

VII) предусматриваются не периодические выплаты простых процентов на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга:

А) При условии, что **Е=18000 грн., n=7, i =20%**

Выплата простых процентов по кредиту: $I = 18000 \times 0,2 = 3600$ грн.

Б) При условии, что **Е=30000 грн., n=7, i =20%**

Выплата простых процентов по кредиту: $I = 30000 \times 0,2 = 6000$ грн.

Таблица Д.14

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=7, i =20%		Е=30000 грн., n=7, i =20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	43200 (22171)	7560 (3880)	72000 (36950)	12600 (6466)
Итого	43200 (22171)	7560 (3880)	72000 (36950)	12600 (6466)

VIII) предусматриваются не периодические выплаты процентов (сложных) на основной долг, а их присоединение в конце периода к сумме основного долга.

А) Выплата сложных процентов по кредиту, при условии, что **Е=18000 грн., n=7, i =20%.**

$$\begin{aligned}
 I_1 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{1-1} \times 0,2 = 3600 \text{ грн.}; & I_4 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{4-1} \times 0,2 = 6221 \text{ грн.}; \\
 I_2 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{2-1} \times 0,2 = 4320 \text{ грн.}; & I_5 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{5-1} \times 0,2 = 7465 \text{ грн.}; \\
 I_3 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{3-1} \times 0,2 = 5184 \text{ грн.}; & I_6 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{6-1} \times 0,2 = 8958 \text{ грн.}; \\
 & & I_7 &= 18\,000 \times (1+0,2)^{7-1} \times 0,2 = 10750 \text{ грн.}
 \end{aligned}$$

Б) Выплата сложных процентов по кредиту, при условии, что **Е=30000 грн., n=7, i =20%.**

$$\begin{aligned}
 I_1 &= 30\,000 \times (1+0,2)^{1-1} \times 0,2 = 6000 \text{ грн.}; & I_4 &= 30\,000 \times (1+0,2)^{4-1} \times 0,2 = 10368 \text{ грн.}; \\
 I_2 &= 30\,000 \times (1+0,2)^{2-1} \times 0,2 = 7200 \text{ грн.}; & I_5 &= 30\,000 \times (1+0,2)^{5-1} \times 0,2 = 12442 \text{ грн.}; \\
 I_3 &= 30\,000 \times (1+0,2)^{3-1} \times 0,2 = 8640 \text{ грн.}; & I_6 &= 30\,000 \times (1+0,2)^{6-1} \times 0,2 = 14930 \text{ грн.}; \\
 & & I_7 &= 30\,000 \times (1+0,2)^{7-1} \times 0,2 = 17916 \text{ грн.}
 \end{aligned}$$

Таблица Д.15

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=7, i =20%		Е=30000 грн., n=7, i =20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	64498 (33101)	13950 (7159)	107496 (55167)	23249 (11931)
Итого	64498 (33101)	13950 (7159)	107496 (55167)	23249 (11931)

IX) погашение кредитной задолженности, производится таким образом, что погашение основного долга производится платежами, каждый из которых больше или меньше предыдущего в q-раз.

А) При условии, что **Е=18000 грн., n=7, i =20%, q = 7%**.

Величина первого платежа $R_1 = 18000 \times \frac{1,07 - 1}{1,07^7 - 1} = 2080$ грн.;

$R_2 = R_1 \times q = 2080 \times 1,07 = 2226$ грн.; $D_2 = 18\,000 - 2080 = 15920$ грн.;

$R_3 = R_1 \times q^2 = 2080 \times 1,07^2 = 2381$ грн.; $D_3 = 15920 - 2226 = 13694$ грн.;

$R_4 = R_1 \times q^3 = 2080 \times 1,07^3 = 2548$ грн.; $D_4 = 13694 - 2381 = 11313$ грн.

$R_5 = R_1 \times q^4 = 2080 \times 1,07^4 = 2727$ грн.; $D_5 = 11313 - 2548 = 8765$ грн.

$R_6 = R_1 \times q^5 = 2080 \times 1,07^5 = 2917$ грн.; $D_6 = 8765 - 2727 = 6038$ грн.

$R_7 = R_1 \times q^6 = 2080 \times 1,07^6 = 3121$ грн.; $D_7 = 6038 - 2917 = 3121$ грн.

Б) При условии, что **Е=30000 грн., n=7, i =20%, q = 7%**.

Величина первого платежа $R_1 = 30000 \times \frac{1,07 - 1}{1,07^7 - 1} = 3467$ грн.;

$R_2 = R_1 \times q = 3467 \times 1,07 = 3710$ грн.; $D_2 = 30000 - 3467 = 26533$ грн.

$R_3 = R_1 \times q^2 = 3467 \times 1,07^2 = 3969$ грн.; $D_3 = 26533 - 3710 = 22823$ грн.

$R_4 = R_1 \times q^3 = 3467 \times 1,07^3 = 4247$ грн.; $D_4 = 22823 - 3969 = 18854$ грн.

$$R_5 = R_1 \times q^4 = 3467 \times 1,07^4 = 4545 \text{ грн.}; D_5 = 18854 - 4247 = 14607 \text{ грн.}$$

$$R_6 = R_1 \times q^5 = 3467 \times 1,07^5 = 4863 \text{ грн.}; D_6 = 14607 - 4545 = 10062 \text{ грн.}$$

$$R_7 = R_1 \times q^6 = 3467 \times 1,07^6 = 5199 \text{ грн.}; D_7 = 10062 - 4863 = 5199 \text{ грн.}$$

Таблица Д.16

Приведенная стоимость затрат по погашению кредита

Год	Е=18000 грн., n=7, i=20%		Е=30000 грн., n=7, i=20%	
	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.	Ежегодные расходы за пользование кредитом, грн.	Налоговая экономия, грн.
1	5680 (5163)	1080 (982)	9467 (8607)	1800 (1636)
2	5410 (4471)	955 (789)	9017 (7452)	1592 (1316)
3	5120 (3847)	822 (618)	8534 (6412)	1370 (1029)
4	4811 (3286)	679 (464)	8018 (5477)	1131 (772)
5	4480 (2781)	526 (326)	7466 (4636)	876 (544)
6	4125 (2329)	362 (204)	6875 (3880)	604 (341)
7	3745 (1922)	187 (96)	6239 (3203)	312 (160)
Итого	33371 (23799)	4611 (3479)	55616 (39666)	7685 (5798)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

**Расчет сумм амортизационных отчислений с использованием
различных методов ее начисления**

Основные методы начисления амортизации:

- метод прямолинейного начисления износа, по которому амортизация объектов основных фондов происходит равными долями, исходя из их первоначальной стоимости [14;15;29;57;94;96;98;122;130;133;143 150;191;193]:

$$A = \frac{AC \times [-Л]}{n}, \quad (\text{Ж.1})$$

где AC – первоначальная стоимость оборудования, грн.;

Л – ликвидационная стоимость оборудования по истечении срока его полезного использования, за вычетом затрат, связанных с продажей, грн.;

n - предполагаемый срок службы, лет.

Таблица Ж.1

Расчет амортизационных отчислений при линейном методе начисления

Год эксплуатации	Норма списания 14,3%, линейный метод			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ, %
0	0	100000	0	0
1	14285,7	85714,3	14285,7	14,2857
	(12987,13)		(12987,13)	
2	14285,7	71428,6	28571,4	28,5714
	(11805,7)		(24792,83)	
3	14285,7	57142,9	42857,1	42,8571
	(10732,85)		(35525,68)	
4	14285,7	42857,2	57142,8	57,1428
	(9757,13)		(45282,81)	
5	14285,7	28571,5	71428,5	71,4285
	(8870)		(54152,81)	
6	14285,7	14285,8	85714,2	85,7142
	(8064,28)		(62217,09)	
7	14285,8	0	100000	100
	(7331,47)		(69548,56)	
Итого	100000			
	(69548,56)			

- метод уменьшения остаточной стоимости [134], годовая сумма амортизации определяется как произведение остаточной стоимости объекта на начало отчетного года (или первоначальной стоимости на дату начала начисления амортизации) и годовой нормы амортизации.

$$A = Na \times OC_{t-1}, \quad (Ж.2)$$

где OC_{t-1} – остаточная стоимость оборудования на конец t-1- го года, грн.

$$OC_{t-1} = AC - A_r, \quad (Ж.3)$$

где A_r - накопленная амортизация, грн.

Годовая норма амортизации (в %) исчисляется:

$$Na = \left(1 - \sqrt[n]{\frac{Л}{AC}} \right) \times 100\%, \quad (Ж.4)$$

где n - срок полезного использования машин, лет;

Л – ликвидационная стоимость объекта, грн.;

AC – первоначальная стоимость, грн.

Таблица Ж.2

Расчет амортизационных отчислений метод уменьшения остаточной стоимости

Год эксплуатации	Уменьшение остаточной стоимости			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ, %
1	2	3	4	5
0	0	100000	0	0
1	34820	65180	34820	34,82
	(31654,86)		(31654,86)	

Продолжение таблицы Ж.2

1	2	3	4	5
2	22695,68	42484,32	57515,68	57,52
	(18755,71)		(50410,57)	
3	14793,04	27691,27	72308,72	72,3
	(11114)		(61524,57)	
4	9642,1	18049,17	81950,82	81,95
	(6585,55)		(68110,12)	
5	6284,72	11764,45	88235,54	88,24
	(3902,18)		(72012,3)	
6	4096,38	7668,06	92331,92	92,33
	(2312,41)		(74324,71)	
7	2668,03	5000	95000	95
	(1369,23)		(75693,94)	
Итого	95000			
	(75693,94)			

- метод снижающегося остатка (уменьшающегося или уменьшаемого) остатка [29;122;143;191]: для каждого года берется фиксированная норма амортизации от прогрессивно уменьшающейся остаточной стоимости объекта (первоначальной стоимости за вычетом общей суммы износа), предполагает наличие ликвидационной стоимости. Сумма ежегодных амортизационных отчислений составит:

$$A = Na \times OC_{t-1}, \quad (\text{Ж.5})$$

где OC_{t-1} – остаточная стоимость машин на конец $t-1$ –го года, грн.

Таблица Ж.3

Расчет амортизационных отчислений методом «снижающегося остатка»

Год эксплуатации	Метод «снижающегося остатка», $Na=20\%$.			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ, %
1	2	3	4	5
0	0	100000	0	0
1	20000	80000	20000	20
	(18182)		(18182)	

Продолжение табл. Ж.3

1	2	3	4	5
2	16000	64000	36000	36
	(13222,4)		(31404,4)	
3	12800	51200	48800	48,8
	(9616,64)		(41021,04)	
4	10240	40960	59040	59
	(6993,92)		(48014,96)	
5	8192	32768	67232	67,2
	(5086,41)		(53101,37)	
6	6553,6	26214,4	73785,6	73,8
	(3699,51)		(56800,88)	
7	5242,88	20971,5	79028,5	79
	(2690,65)		(59491,53)	
Итого	79028,48			
	(59491,53)			

- метод ускоренной амортизации [29;134;143]: при полезном сроке использования оборудования $n = 7$ лет нормы амортизации – 1 год – 15%, 2 год – 30%, 3 год – 20%, 4 год – 15%, 5 год – 10%, 6 год – 5%, 7 год – 5%; при полезном сроке использования $n = 5$ лет – 15%, 22%, 21%, 21%, 21%; при $n = 3$ года – 25%, 38%, 39%. Амортизация начисляется на первоначальную стоимость объектов:

$$A = AC \times H_n, \quad (\text{Ж.6})$$

где AC – первоначальная стоимость оборудования, грн.

Таблица Ж.4

Расчет амортизационных отчислений при ускоренном методе начисления износа

Год эксплуатации	Ускоренный метод амортизации			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ %
1	2	3	4	5
0	0	100000	0	0
1	15000	85000	15000	15
	(13636,5)		(13636,5)	

Продолжение табл. Ж.4

1	2	3	4	5
2	30000	55000	45000	45
	(24792)		(38428,5)	
3	20000	35000	65000	65
	(15026)		(53454,5)	
4	15000	20000	80000	80
	(10245)		(63699,5)	
5	10000	10000	90000	90
	(6209)		(69908,5)	
6	5000	5000	95000	95
	(2822,5)		(72731)	
7	5000	0	100000	100
	(2566)		(75297)	
Итого	100000			
	(75297)			

- групповой метод [14;15;29;75;122;134]: среднеквартальная $Na = 3,75\%$, что составляет 14,17723% (сложные проценты) в год к балансовой остаточной стоимости основных производственных фондов к началу отчетного года. Сумма амортизационных отчислений вычисляется по формуле:

$$A = OC_{t-1} \times Na = OC_{t-1} \times 14,8\% , \quad (Ж.7)$$

где OC_{t-1} - остаточная стоимость оборудования на конец t-1- го года, грн.;

Таблица Ж.5

Расчет амортизационных отчислений по групповому методу

Год эксплуатации	Групповой 14,18%			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ, %
1	2	3	4	5
0	0	100000	0	0
1	14180	85820	14180	14,18
	(12891,04)		(12891,04)	
2	12169,3	73650,7	26349,3	26,3
	(10056,71)		(22947,75)	

Продолжение табл. Ж.5

1	2	3	4	5
3	10443,7	63207	36792,9	36,8
	(7846,35)		(30794,1)	
4	8962,8	54244,2	45755,7	45,8
	(6121,6)		(36915,7)	
5	7691,8	46552,4	53447,5	53,4
	(4775,8)		(41691,5)	
6	6601,1	39951,3	60048,7	60,0
	(3726,3)		(45417,8)	
7	5665,1	34286,2	65713,8	65,7
	(2907,3)		(48325,1)	
Итого	65713,8			
	(48325,1)			

- метод «суммы чисел» или кумулятивный: ежегодная амортизация определяется умножением первоначальной стоимости объекта на кумулятивный коэффициент [29;96;122;130;134;143]. Этот коэффициент представляется в виде дроби, в которой числителем выступает число лет, остающееся до конца срока службы объекта, а знаменателем – сумма чисел лет полезного использования. Норму амортизации для t – го года можно вычислить по формуле:

$$Nat = [2 \times (T_n - t + 1) / T_n \times (T_n + 1)] \times 100\%, \quad (\text{Ж.8})$$

где Nat – норма амортизации, %;

T_n – предполагаемый срок службы оборудования, лет.

Таблица Ж.6

Расчет амортизационных отчислений методом «суммы чисел»

Год эксплуатации	«Суммы чисел»			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ, %
1	2	3	4	5
0	0	100000	0	0
1	25000	75000	25000	25
	(22727,5)		(22727,5)	

Продолжение табл. Ж.6

1	2	3	4	5
2	21428,571	53571,4	46428,6	46,4
	(17708,57)		(40436,07)	
3	17857,143	35714,3	64285,7	64,3
	(13416,07)		(53852,14)	
4	14285,714	21428,6	78571,4	78,6
	(9757,14)		(63609,3)	
5	10714,286	10714,3	89285,7	89,3
	(6652,5)		(70261,78)	
6	7142,8571	3571,4	96428,6	96,4
	(4032,14)		(74293,92)	
7	3571,4286	0	100000	100
	(1832,86)		(76126,78)	
Итого	100000			
	(76126,78)			

- метод двойного снижающегося остатка (двойной остаточный метод) или ускоренного уменьшения остаточной стоимости [29;133;134;191]: используются нормы амортизации в два раза выше норм, используемых при прямолинейном методе списания. Амортизация начисляется на остаточную стоимость (АС) машин и механизмов. Ежегодная сумма амортизационных отчислений (А) по методу двойного снижающегося остатка находится по формуле:

$$A = 2 \times N_a \times (AC - A_r), \quad (\text{Ж.9})$$

где A_r – накопленная амортизация, грн.;

N_a – норма амортизации при линейном методе, %.

Таблица Ж.7

Расчет амортизационных отчислений методом «двойного снижающегося остатка»

Год экспл уа- тации	«Двойной остаточный»			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ, %
1	2	3	4	5
0	0	100000	0	0

Продолжение табл. Ж.7

1	28570	71430	28570	28,57
	(25973)		(25973)	
2	20407,6	51022,4	48977,6	48,98
	(16864,8)		(42837,8)	
3	14577,1	36445,3	63554,7	63,55
	(10951,8)		(53789,6)	
4	10412,4	26032,9	73967,1	74
	(7111,7)		(60901,3)	
5	7437,6	18595,3	81404,7	81,4
	(4618)		(65519,3)	
6	5312,7	13282,6	86717,4	86,7
	(2999)		(68518,3)	
7	3794,8	9487,8	90512,2	90,5
	(1947,5)		(70465,8)	
Итого	90512,2			
	(70465,8)			

- комбинированный метод [29;122;130]. Иногда применяют комбинацию методов уменьшающегося остатка и равномерного списания. Переход на равномерный метод амортизации происходит во второй половине срока службы машин, когда сумма амортизационных отчислений, рассчитанных по методу уменьшающегося остатка, будет меньше суммы, рассчитанной линейным методом и получаемой на основе равномерного распределения остаточной балансовой стоимости на оставшиеся годы эксплуатации. Применение во второй половине срока службы машины линейного метода позволяет полностью амортизировать первоначальную стоимость.

Таблица Ж.8

Расчет амортизационных отчислений комбинированным методом

Год эксплуатации	Комбинированный метод, На = 20%.			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ, %
1	2	3	4	5
0	0	100000	0	0
1	20000	80000	20000	20
	(18182)		(18182)	

Продолжение табл. Ж.8

1	2	3	4	5
2	16000	64000	36000	36
	(13222,4)		(31404,4)	
3	12800	51200	48800	48,8
	(9616,64)		(41021,04)	
4	12800	38400	61600	61,6
	(8742,4)		(49763,44)	
5	12800	25600	74400	74,4
	(7947,52)		(57710,96)	
6	12800	12800	87200	87,2
	(7225,6)		(64936,56)	
7	12800	0	1000000	100
	(6568,96)		(71505,52)	
Итого	1000000			
	(71505,52)			

- производственный метод (или метод «единиц производства», «единиц продукции») [29;133;150;191]. Стоимость основных средств списывается пропорционально объему продукции (работ). Производственная ставка амортизации исчисляется делением стоимости, которая амортизируется, на общий объем продукции (работ, услуг), который предприятие ожидает выработать (выполнить) с использованием объекта основных производственных средств. Сумма амортизационных отчислений определяется на один машино-час эксплуатации, составит:

$$A_{\text{м.-ч}} = \frac{AC - Л}{V}, \quad (\text{Ж.10})$$

где AC – первоначальная стоимость машины, грн.;

Л – ликвидационная стоимость объекта, грн.;

V – общий планируемый (предполагаемый) объем работ, машино-час.


Таблица Ж.9

Расчет амортизационных отчислений производственным методом

Год эксплуатации	Производственный метод			
	Годовая сумма начислений	Остаточная стоимость	Сумма амортизации	Износ, %
0	0	100000	0	0
1	13650	86350	13650	13,65
	(12409,22)		(12409,22)	
2	13377	72973	27027	27,03
	(11054,75)		(23463,97)	
3	13109,46	59863,54	40136,46	40,14
	(9849,14)		(33313,11)	
4	12847,25	47016,29	52983,71	52,98
	(8774,67)		(42087,78)	
5	12590,31	34425,98	65574,02	65,57
	(7817,32)		(499051)	
6	12338,5	22087,48	77912,52	77,91
	(6965,08)		(56870,18)	
7	12091,76	10000	90000	90
	(6205,49)		(63075,67)	
Итого	90000			
	(63075,67)			

ПРИЛОЖЕНИЕ К

**Результаты внедрения работы
«Оценка и выбор эффективного способа обеспечения реализации
строительного проекта машинами и механизмами».**

Затверджую
ректор Придніпровської
державної академії
будівництва та архітектури
д.т.н., проф.

"18" листопада 2004р.



Затверджую
зам. президента
концерну "Дніпробуд"
А.С. Мунтян

"18" листопада 2004р.

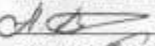

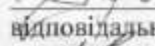


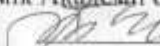
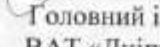
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Результати наукових досліджень Дятлової Н.В., викладені у дисертаційній роботі "Оцінка та вибір ефективного способу забезпечення реалізації будівельного проекту машинами та механізмами", здобувача кафедри фінанси Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, використані при розробці політики заміни будівельних машин ВАТ „Дніпробудмеханізація”.

Автор пропонує представити таку політику як набір рішень, прийнятих наприкінці кожного року, про те, замінити або не замінити наявні будівельні машини та механізми. На рішення, прийняте наприкінці кожного року, впливають прийняті раніше рішення, кожне з яких наближає кінцеве рішення до оптимального. Така задача вирішується Дятловою Н.В. методом динамічного програмування. Критерієм оптимізації виступає мінімальна вартість заміни.

Запропонована методика дає змогу отримати найбільш економічний період заміни, з врахуванням витрат та вигод, пов'язаних з експлуатацією будівельних машин, а також врахувати в розрахунках зміну вартості грошей у часі, застосувавши техніку визначення дисконтованої вартості.

Від ПДАБА підписали:
начальник НДК, д.т.н., доц.
 А.О. Тішук
науковий керівник, д.е.н., проф.
 Р.Б. Тянь
відповідальний виконавець
 Н.В. Дятлова

Від концерну «Дніпробуд»
начальник виробничо-
технічного відділу
Заслужений будівельник України
Академік Академії будівництва України
 І.А. Твердишев
Головний інженер
ВАТ «Дніпробудмеханізація»
 М.С. Дубовик

ЗАТВЕРДЖУЮ
ректор Придніпровської державної
академії будівництва та архітектури

Д.І.М., проф. В.І. Большаков
"17" грудня 2004р.



ЗАТВЕРДЖУЮ
головний інженер
Державного проектного інституту
„Придніпровський Промбудпроект”

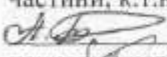
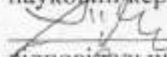

Гладишев О.В.
"17" грудня 2004р.




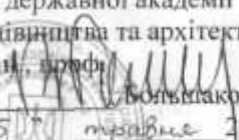
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Даний акт складений у тому, що результати дисертаційної роботи "Оцінка та вибір ефективного способу забезпечення реалізації будівельного проекту машинами та механізмами" здобувача кафедри фінанси Дятлової Н.В. були використані при розробці проекту організації будівництва та проекту організації робіт для наступних об'єктів: цех по ремонту обладнання Лебединського ГЗКа, транспортної галереї №33 цеха агломерації аглофабрики №2 КДГМК „Криворіжсталь”.

Вибір необхідних будівельних машин для забезпечення реалізації цих об'єктів здійснювався з використанням запропонованої автором методики оцінки та вибору ефективного способу забезпечення реалізації будівельного проекту машинами та механізмами у ринкових умовах. Ця методика дає змогу з врахуванням багатьох організаційно-технологічних та економічних факторів знайти такий спосіб забезпечення, який характеризується мінімальними витратами.

Від Придніпровської державної
академії будівництва та архітектури
начальник науково-дослідної
частини, к.т.н., доц.
 Титюк А.О.
науковий керівник, д.е.н., проф.
 Тянь Р.Б.
відповідальний виконавець
 Дятлова Н.В.

Від інституту
„Придніпровський Промбудпроект”
начальник технічного відділу,
головний економіст
 Моргунов Г.І.

Затверджую
ректор Придніпровської
державної академії
будівництва та архітектури
д.т.н., проф.

Болышаков В.І.
"15" травня 2004р.



Затверджую
зам. президента
концерну "Дніпробуд"
Мунтян А.С.

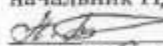
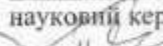
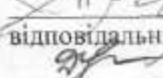
"15" травня 2004р.

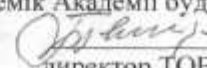



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Даний акт складений у тому, що результати дисертаційної роботи "Оцінка та вибір ефективного способу забезпечення реалізації будівельного проекту машинами та механізмами" здобувача кафедри фінанси Придніпровської державної академії будівництва та архітектури Дятлової Н.В. використані для вирішення задачі вибору метода забезпечення об'єкта будівництва засобами механізації з мінімальними витратами з метою підвищення ефективності будівництва, а саме для виконання будівельно-монтажних робіт по зведенню житлового будинку за адресою: м. Дніпропетровськ, вул. Баха. Визначення способу забезпечення було здійснено з урахуванням організаційно-технологічних та економічних факторів, амортизаційної та фінансової політики будівельної організації, а також зміни вартості грошей у часі. Розроблена автором методика оцінки та вибору ефективного способу забезпечення реалізації будівельного проекту машинами та механізмами у ринкових умовах дозволила підвищити ефективність прийняття управлінських рішень щодо інвестування коштів, удосконалити управлінський процес на підприємстві та направити його на випереджаюче управління.

Впроваджена методика визначення економічно доцільного терміну експлуатації будівельних машин, яка дала змогу на практиці вирішити задачу і відповісти на питання вигідно продовжувати експлуатацію будівельної машини, чи настав час замінити її новою. Запропонована Дятловою Н.В. методика дає змогу порівнювати к машин з різними термінами експлуатації.

Від ПДАБА підписали:
начальник НДК, д.т.н., доц.
 Титюк А.О.
науковий керівник, д.с.н., проф.
 Ян Р.Б.
відповідальний виконавець
 Дятлова Н.В.

Від концерну «Дніпробуд»
начальник виробничо-
технічного відділу
Заслужений будівельник України
Академік Академії будівництва України
 Гвердишев І.А.
директор ТОВ «Алком»
 Алієв Б.С.

Затверджую
Проректор з навчальної роботи
Придніпровської державної академії
будівництва та архітектури,
д.т.н., проф. Приходько А.П.



АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи здобувача кафедри фінансів Дятлової Наталії Василівни на тему: „Оцінка та вибір ефективного способу забезпечення реалізації будівельного проекту машинами та механізмами”.

Цим актом підтверджується, що протягом 2004/2005 навчального року в навчальному процесі кафедри фінансів ряд положень дисертаційної роботи щодо розробки механізму оцінки та вибору ефективного способу забезпечення реалізації будівельного проекту машинами та механізмами; фінансової та амортизаційної політики будівельного підприємства; політики заміни засобів механізації з врахуванням режиму експлуатації, економічної і бухгалтерської рентабельності, використовуються при викладанні курсів „Фінанси”, „Фінансовий аналіз”, „Фінансова діяльність підприємств”, а також при написанні дипломних робіт студентами зі спеціальності „Фінанси” у Придніпровській державній академії будівництва та архітектури.

зав. каф. фінанси,
д.е.н., проф.

 Тян Р.Б.